

**CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE L'EDIFICACIÓ**  
**TREBALL DE FI DE GRAU**

**PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL**  
**VOLUM 2**

**Projectista:** Jose Maria Martínez Blancas  
**Director:** Enrique Capdevila Gaseni  
**Convocatòria:** Juny 2013



**SUMARI**

**VOLUM 1**

- **MEMÒRIA**

**VOLUM 2**

- **ANNEXOS**
  - **ANNEX. CÀLCUL DE LES INSTAL·LACIONS.**
  - **ANNEX. PLEC DE CONDICIONS.**
  - **ANNEX. ESTAT DE MEDICIONS.**

**VOLUM 3**

- **MEMÒRIA GRÀFICA.**

ÍNDEX

**1. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA.....3**

1.1 Càlcul dels diàmetres de cada tram.....3

1.2 Dimensionat de l’alimentació dels aparells. ....7

1.3 Diàmetres mínims de les canonades d’alimentació a les estances.....8

1.4 Dimensionat de la instal·lació d’aigua calenta sanitària i contribució solar mínima.....8

1.4.1 Contribució solar mínima d’aigua calenta sanitària. ....8

1.4.2 Càlcul i dimensionat. ....8

1.5 Dimensionat de la xarxa de retorn d’ACS. ....8

1.5.1 Dimensionat de la bomba de recirculació del circuit de retorn d’ACS.....9

1.5.2 Caudal de la bomba del grup de pressió. ....9

1.5.3 Dimensionat de la bomba d’impulsió del circuit de retorn d’ACS. ....9

1.6 Dimensionat de l’aïllant tèrmic de les canonades. ....9

1.7 Dimensionat de la càmera per al comptador general. ....10

1.8 Dimensionat dels col·lectors solars per a A.C.S. ....10

1.8.1 Càlcul de les pèrdues per la orientació i la inclinació (CTE DB HE 4).....10

1.8.2 Càlcul de la separació entre captadors.....10

1.8.3 Sistema de captació edifici A. ....11

1.8.3.1 Característiques del col·lector solar.....11

1.8.3.2 Corba de característiques del col·lector solar.....11

1.8.3.3 Superfície de captació.....11

1.8.3.4 Disposició dels col·lectors.....11

1.8.3.5 Volum d’acumulació.....11

1.8.3.6 Cobertura solar .....11

1.8.3.7 Pèrdues del captador.....12

1.8.3.8 Diàmetre del tub del circuit primari de la instal·lació solar.....12

1.8.3.9 Circulador del circuit solar.....12

1.8.3.10 Got d’expansió.....12

1.8.4 Sistema de captació edifici B.....12

1.8.4.1 Característiques del col·lector solar.....12

1.8.4.2 Corba de característiques del col·lector solar.....13

1.8.4.3 Superfície de captació.....13

1.8.4.4 Disposició dels col·lectors.....13

1.8.4.5 Volum d’acumulació.....13

1.8.4.6 Cobertura solar .....13

1.8.4.7 Pèrdues del captador solar.....14

1.8.4.8 Diàmetre del tub del circuit primari de la instal·lació solar.....14

1.8.4.9 Circulador del circuit solar.....14

1.8.4.10 Got d’expansió.....14

1.9 Selecció de la caldera de producció d’ACS.....14

**2. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ D’EVACUACIÓ.....15**

2.1 Dimensionat de la xarxa d’aigües residuals (CTE DB HS 5).....15

2.1.1 Dimensionat dels aparells sanitaris.....15

2.1.2 Dimensionat dels brancs col·lectors entre aparell sanitari i baixant.....15

2.1.3 Dimensionat de les baixants.....15

2.1.4 Dimensionat dels col·lectors horitzontals.....16

2.2 Dimensionat de la xarxa d’aigües pluvials (CTE DB HS 5).....16

2.2.1 Xarxa de petita evacuació d’aigües pluvials.....16

2.2.2 Dimensionat dels baixants d’aigües pluvials.....16

2.2.3 Dimensionat dels col·lectors horitzontals.....18

2.2.4 Dimensionat de les arquetes.....20

2.2.5 Dimensionat de les rases.....21

**3. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.....21**

3.1 Càlcul de les càrregues tèrmiques ( Software SAUNIER DUVAL v.2.2.3).....21

3.2 Selecció de la màquina de climatització.....22

3.3 Selecció de les màquines de les estances.....22



**4. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ.....23**

4.1 Cabal mínim de l'aire exterior de ventilació.....23

4.2 Càlcul de la unitat de tractament d'aire (UTA).....24

4.2.1 Dimensions i composició de les unitats de tractament d'aire.....26

4.2.2 Filtració de l'aire exterior mínim de ventilació.....26

4.3 Aire d'extracció.....27

4.4 Dimensionat de les reixes d'impulsió i retorn d'aire interiors i aportació i expulsió d'aire exteriors.....27

4.5 Dimensionat dels conductes d'aire.....28

4.6 Càlcul de la campana extractora cuina industrial.....32

4.6.1 Càlcul dels conductes d'extracció de fums.....32

4.7 Càlcul dels conductes d'extracció d'aire dels banys.....33

**5. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE GAS.....33**

5.1 Dades prèvies.....33

5.2 Determinació del caudal nominal de cada tipus d'aparell a gas.....33

5.3 Càlcul de la simultaneïtat de la instal·lació.....33

5.4 Determinació del caudal màxim de simultaneïtat de l'escomesa interior.....34

5.5 Determinació de la longitud equivalent de cada tram de la instal·lació receptora.....34

5.6 Distribució de la pèrdua de càrrega i diàmetre mínim en cada tram d'instal·lació receptora.....34

5.7 Pèrdua de càrrega de cada tram.....34

5.8 Càlcul simplificat del diàmetre del tub mitjançant la taula per al dimensionat de les canonades de gas.....34

**6. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT.....35**

6.1 Potència total prevista per a la instal·lació (mitjançant software CYPELEC V2010.d).....35

6.2 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ.....35

6.2.1 Origen de la instal·lació.....35

6.2.2 Línia general.....36

6.2.3 Quadre general de distribució.....36

6.2.4 Canalitzacions.....43

6.3 Instal·lació de connexió a terra.....46

6.4 Fórmules utilitzades.....46

6.4.1 Intensitat màxima admissible.....46

6.4.2 Caiguda de tensió.....46

6.4.3 Intensitat de curt circuit.....48

6.5 Càlculs.....48

6.5.1 Secció de les línies.....48

6.6 Càlculs lumínics (mitjançant software DIALUX V 4.11).....51

**7. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS.....52**

7.1 Dimensionat de l'arqueta d'entrada.....52

7.2 Dimensionat de la canalització externa.....52

7.3 Punt d'entrada general.....52

7.4 Dimensions dels recintes de telecomunicacions.....52

7.5 Dimensionat de la canalització principal.....52

7.6 Dimensionat de la canalització secundària.....53

7.7 Dimensionat de la canalització interior (PAU).....53

7.8 Registres de pas.....53

7.9 Registres de terminació de xarxa (RTR).....53

**8. Càlcul i dimensionat de la instal·lació de contra incendis.....54**

8.1 Extintors portàtils.....54

8.2 Boques d'incendi equipades.....54

8.3 Ascensor d'emergència.....54

8.3 Ascensor d'emergència.....54

8.4 Hidrants exteriors.....54

8.5 Instal·lació automàtica d'extinció.....54

8.6 Columna seca.....54

8.7 Sistema de detecció i d'alarma d'incendi.....54

8.8 Classificació dels locals i zones de risc especial a l'edifici. ....54

8.9 Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació.....54

8.9.1 Número de sortides d'evacuació.....54

8.9.2 Dimensionat d'elements d'evacuació. ....55

8.10 Portes situades en recorreguts d'evacuació.....56

**9. Dimensionat de la instal·lació solar fotovoltaica.....56**

9.1 Càlcul del pic de potència mínim (CTE DB HE 5).....56

9.2 Càlcul de les plaques fotovoltaïques.....56

9.3 Càlcul de les pèrdues per la orientació i la inclinació (CTE DB HE 5).....57

9.4 Càlcul de la separació entre captadors.....57

9.5 Elecció del convertidor o inversor.....58

**10. Càlcul i dimensionat dels ascensors.....58**

10.1 Número i Tipus d'ascensors.....58

**11. PLEC DE CONDICIONS.....60**

11.1 Generalitats.....60

11.2 Execució de les obres.....61

11.3 Materials.....61

11.4 Especificacions per a les instal·lacions.....62

11.5 Especificacions per a les instal·lacions.....64

11.6 Instal·lacions de lampisteria i aparells sanitaris.....64

11.7 Instal·lació d'evacuació.....70

11.8 Instal·lació de climatització.....74

11.9 Instal·lació de ventilació.....78

11.10 Instal·lació de gas.....80

11.11 Instal·lació d'electricitat.....82

11.12 Instal·lació de telecomunicacions.....95

11.13 Instal·lació de contra incendis.....98

11.14 Instal·lació d'energia solar fotovoltaica.....100

11.15 Instal·lació dels ascensors.....102

**12. Estat de medicions.....103**

1. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA.

1.1 Càlcul dels diàmetres de cada tram.

El càlcul de cabal i el dimensionat de les canonades es realitzarà mitjançant el mètode de càlcul ajustat, segons el DB HS-4 del CTE.

S'enumeren els trams de tota la instal·lació d'aigua freda i d'aigua calenta. Per a l'aigua freda es comença per la part més allunyada de l'entrada de la instal·lació, utilitzant números per a l'enumeració de tots dos edificis, començant per l'edifici A. Per a l'aigua calenta es comença a enumerar des de la part més allunyada de l'acumulador i utilitzarem la lletra A seguida d'un número per a l'edifici A i la lletra B seguida d'un número per a l'edifici B.

S'ha de calcular el caudal instantani total d'aigua freda i d'aigua calenta a cada tram. Per a la instal·lació d'aigua freda també s'ha d'afegir el consum d'aigua calenta, ja que aporta caudal a l'acumulador. En canvi, a la instal·lació d'aigua calenta només es calcula el caudal instantani que consumeixen els aparells.

Hem de tenir presents, que per a el càlcul del cabal d'A.C.S., aquestes dades no ens serviran, només les utilitzarem per a poder dimensionar els trams de tota la instal·lació. En el nostre cas, tenim una contribució solar mínima i segons el criteri de demanda (hotel 4\*) hi haurà un consum de 70 l per lit, més endavant es poden veure els càlculs.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo	
	de agua fría [dm³/s]	de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaris con grifo temporizado	0,15	-
Urinaris con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Ara hem d'obtenir el coeficient de simultaneïtat (k), essent n el número d'aparells. Per a trams amb estances diferents utilitzarem el coeficient k1 i per a trams amb estances iguals, a partir de la tercera utilitzarem el coeficient k2.

$$K1 = \frac{1}{\sqrt{n-1}}, K2 = \frac{19+n}{10(n+1)}$$

Amb el cabal obtingut de cada tram es multiplica pel seu factor de simultaneïtat i així obtenim el cabal simultani, que és el que ens servirà per a introduir a "l'àbac per al càlcul de lampisteria" i poder dimensionar cada tram. Per a que l'aigua no faci un soroll excessiu, a l'àbac procurem que la velocitat del fluid estigui compresa entre 0,5 i 3,5 m/s, ja que tots els tubs instal·lats són de polietilè. Aquest àbac serveix tant per a tubs de coure com per a tubs de polietilè, ja que aquest tipus de plàstic té una pèrdua de càrrega gairebé igual al coure.

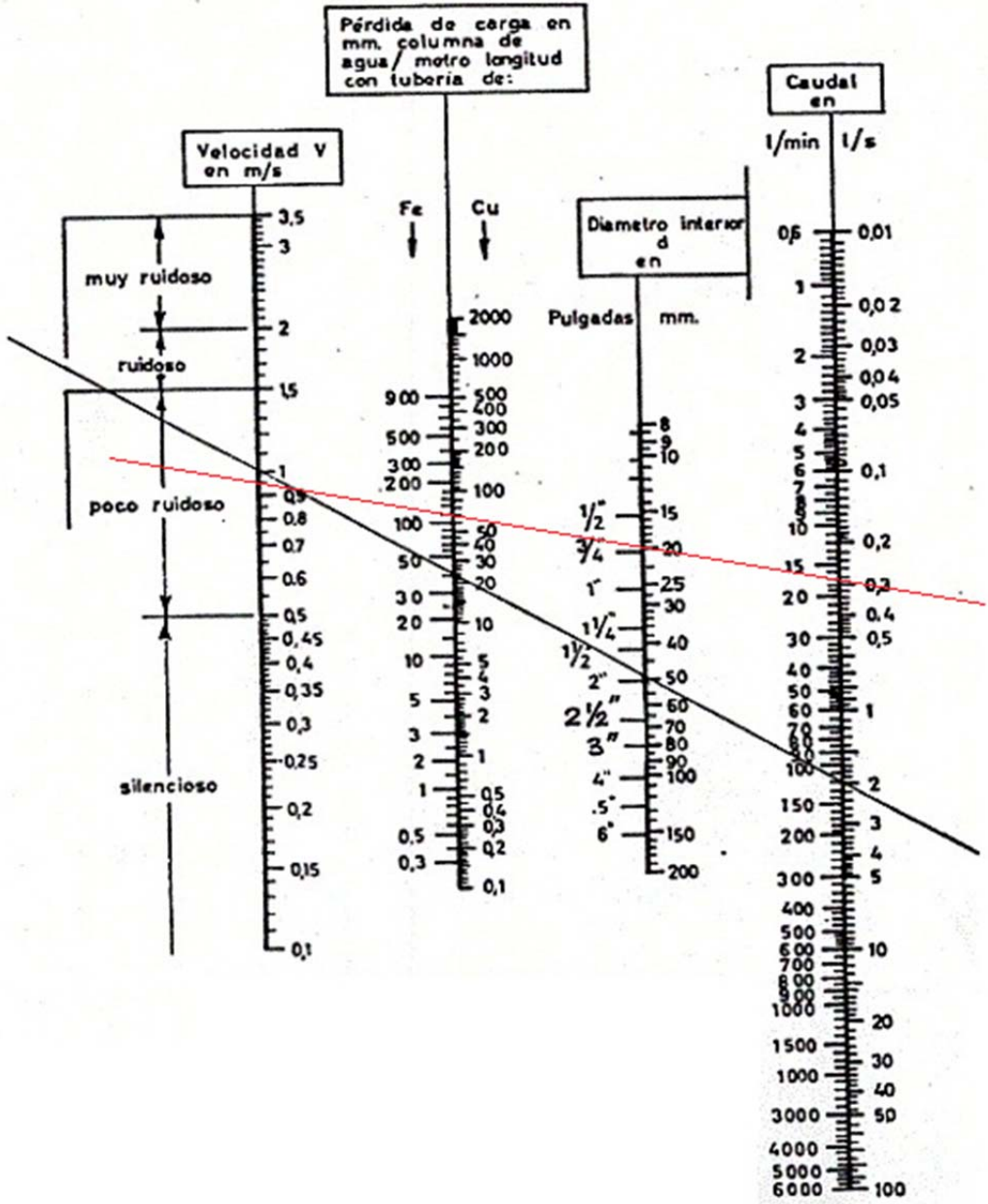
He procurat dimensionar cada tram de la instal·lació amb el mateix diàmetre, sempre estant dins els límits de velocitat i pèrdua de càrrega no excessives.

A continuació es mostra com situar-se a l'àbac per a dimensionar cada tram.

Tram 1-3: Cabal de càlcul = 0,28 l/s

Fixem un punt al cabal i l'altre ens aproximem a velocitat 1 m/s, i obtenim un diàmetre interior mínim de 20 mm.

Ábaco para el cálculo de tubos de hierro y de cobre



Realitzant el mateix procediment per a cada tram de la instal·lació obtenim les taules següents:

Edifici A: Taula per a l'aigua freda:

TRAM	CABAL REAL (l/s)	Nº Consums	K1	K2	LONG. m	ÀBAC			
	freda					CABAL CÀLCUL l/s	V m/s	J mm.c.a	Ø mm
1-3	0,40	3	0,71		1,50	0,28	0,95	70	20/22
2-3	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
3-5	0,80	6	0,45		2,50	0,36	0,70	30	25/27
4-5	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
5-7	1,20	3		0,55	1,05	0,66	1,30	85	25/27
6-7	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
7-9	1,60	4		0,46	12,95	0,74	1,40	100	25/27
8-9	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
9-11	2,00	5		0,40	1,50	0,80	1,50	110	25/27
10-11	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
11-13	2,40	6		0,36	1,05	0,86	1,60	125	25/27
12-13	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
13-15	2,80	7		0,33	8,14	0,91	1,70	135	25/27
14-15	0,40	3	0,71		0,85	0,28	0,95	70	20/22
15-19	3,20	8		0,30	3,25	0,96	1,80	145	25/27
16-18	0,30	1	1,00		6,50	0,30	0,60	20	25/27
17-18	7,81	84	0,20		1,50	1,56	2,10	150	32/34
18-19	8,11	85	0,20		1,25	1,62	2,10	150	32/34
19-35	11,31	101	0,20		3,30	2,26	1,80	90	40/43
20-22	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
21-22	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
22-24	0,80	6	0,45		2,50	0,36	0,70	30	25/27
23-24	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
24-26	1,20	3		0,55	1,05	0,66	1,30	85	25/27
25-26	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
26-28	1,60	4		0,46	12,95	0,74	1,40	100	25/27
27-28	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
28-30	2,00	5		0,40	1,50	0,80	1,50	110	25/27
29-30	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
30-32	2,40	6		0,36	1,05	0,86	1,60	125	25/27
31-32	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
32-34	2,80	7		0,33	8,14	0,91	1,70	135	25/27
33-34	0,40	3	0,71		0,85	0,28	0,95	70	20/22
34-35	3,20	8		0,30	3,25	0,96	1,80	145	25/27
35-37	14,51	117	0,20		3,65	2,90	2,20	125	40/43
36-37	0,20	2	1,00		0,45	0,20	0,65	35	20/22
37-39	14,71	119	0,20		2,68	2,94	2,25	130	40/43
38-39	0,20	3	0,71		0,45	0,35	1,10	90	20/22

39-41	14,91	122	0,20		4,50	2,98	2,20	125	40/43
40-41	0,20	5	0,50		6,00	0,35	1,10	90	20/22
41-43	15,11	127	0,20		20,36	3,02	2,30	140	40/43
42-43	0,80	8	0,38		0,45	0,30	0,60	20	25/27
43-45	15,91	135	0,20		0,40	3,18	2,45	150	40/43
44-45	0,80	8	0,38		0,45	0,30	0,60	20	25/27
45-47	16,71	143	0,20		3,50	3,34	2,60	180	40/43
46-47	0,55	2	1,00		0,45	0,55	1,00	50	25/27
47-49	17,26	145	0,20		20,11	3,45	2,70	190	40/43
48-49	0,85	3	0,71		0,78	0,60	1,12	60	25/27
49-84	18,11	148	0,20		0,90	3,62	2,80	200	40/43
50-52	0,40	3	0,71		8,57	0,28	0,95	70	20/22
51-52	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
52-54	0,80	6	0,45		1,20	0,36	0,70	30	25/27
53-54	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
54-56	1,20	3		0,55	1,23	0,66	1,25	70	25/27
55-56	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
56-59	1,60	4		0,46	12,80	0,74	1,40	100	25/27
57-59	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
58-59	0,40	3	0,71		3,00	0,28	0,95	70	20/22
59-62	2,40	6		0,36	1,20	0,86	1,60	125	25/27
60-62	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
61-62	0,40	3	0,71		3,00	0,28	0,95	70	20/22
62-66	3,20	8		0,30	8,00	0,96	1,75	140	25/27
63-65	0,40	3	0,71		3,15	0,28	0,95	70	20/22
64-65	0,40	3	0,71		3,15	0,28	0,95	70	20/22
65-66	0,80	6	0,45		0,70	0,36	0,70	30	25/27
66-83	4,00	30	0,20		3,30	0,80	1,10	45	32/34
67-69	0,40	3	0,71		8,57	0,28	0,95	70	20/22
68-69	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
69-71	0,80	6	0,45		1,20	0,36	0,70	30	25/27
70-71	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
71-73	1,20	3		0,55	1,23	0,66	1,25	70	25/27
72-73	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
73-76	1,60	4		0,46	12,80	0,74	1,40	100	25/27
74-76	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
75-76	0,40	3	0,71		3,00	0,28	0,95	70	20/22
76-79	2,40	6		0,36	1,20	0,86	1,60	125	25/27
77-79	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
78-79	0,40	3	0,71		3,00	0,28	0,95	70	20/22
79-83	3,20	8		0,30	8,00	0,96	1,75	140	25/27
80-82	0,40	3	0,71		3,15	0,28	0,95	70	20/22
81-82	0,40	3	0,71		3,15	0,28	0,95	70	20/22
82-83	0,80	6	0,45		0,70	0,36	0,70	30	25/27
83-84	8,00	60	0,20		3,65	1,60	2,00	145	32/34

84-86	26,11	208	0,20		9,66	5,22	1,65	45	60/63
85-86	0,15	1	1,00		0,20	0,15	1,20	190	12/14
86-87	26,26	209	0,20		2,90	5,25	1,70	50	60/63

Edifici B: Taula per a l'aigua freda:

TRAM	CABAL REAL (l/s) freda	Nº Consums	K1	K2	LONG. m	ÀBAC			
						CABAL CÀLCUL l/s	V m/s	J mm.c.a	Ø mm
88-90	0,40	3	0,71		1,5	0,28	0,95	70	20/22
89-90	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
90-92	0,80	6	0,45		8,95	0,36	0,70	30	25/27
91-92	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
92-94	1,20	3		0,55	1,05	0,66	1,30	85	25/27
93-94	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
94-102	1,60	4		0,46	7,51	0,74	1,40	100	25/27
95-97	0,40	3	0,71		1,5	0,28	0,95	70	20/22
96-97	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
97-99	0,80	6	0,45		8,95	0,36	0,70	30	25/27
98-99	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
99-101	1,20	3		0,55	1,05	0,66	1,30	85	25/27
100-101	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
101-102	1,60	4		0,46	4,21	0,74	1,40	100	25/27
102-104	3,20	8		0,30	3,65	0,96	1,80	140	25/27
103-104	0,15	1	1,00		2,7	0,15	1,20	190	12/14
104-106	3,35	25	0,20		4,21	0,68	1,30	90	25/27
105-106	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
106-108	3,75	28	0,20		1,05	0,67	1,30	90	25/27
107-108	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
108-110	4,15	31	0,20		8,95	0,83	1,50	100	25/27
109-110	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
110-112	4,55	34	0,20		1,05	0,91	1,70	125	25/27
111-112	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22

112-114	4,95	37	0,20		22,93	0,99	1,90	150	25/27
113-114	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
114-116	5,35	40	0,20		8,95	1,07	2,00	175	25/27
115-116	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
116-118	5,75	43	0,20		1,05	1,15	2,00	175	25/27
117-118	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
118-134	6,15	46	0,20		4,21	1,23	2,20	210	25/27
119-121	0,30	1	1,00		9	0,30	0,60	20	25/27
120-121	3,47	21		0,20	8	0,69	1,25	70	25/27
121-123	3,77	43	0,20		2	0,75	1,40	100	25/27
122-123	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
123-125	4,17	46	0,20		8,95	0,85	1,60	120	25/27
124-125	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
125-127	4,57	49	0,20		1,05	0,91	1,65	125	25/27
126-127	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
127-133	4,97	52	0,20		7,86	0,99	1,25	65	32/34
128-130	0,40	3	0,71		9,4	0,28	0,95	70	20/22
129-130	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
130-132	0,80	6	0,45		1,05	0,36	0,65	25	25/27
131-132	0,40	3	0,71		0,45	0,28	0,95	70	20/22
132-133	1,20	3		0,55	4,21	0,66	1,30	85	25/27
133-134	6,17	61	0,20		3,65	1,23	1,70	100	32/34
134-87	12,32	107	0,20		26,87	2,46	1,15	30	50/53

Branc de subministrament als dos edificis i connexió a companyia:

TRAM	CABAL REAL (l/s)	Nº Consums	K1	K2	LONG.	ÀBAC			
	freda					CABAL CÀLCUL	V	J	Ø
87-135	38,58	316	0,20		2,00	7,71	2,10	70	60/63
135-CIA	38,58	316	0,20		8,00	7,71	2,10	70	60/63

Edifici A: Taula per a l'A.C.S.:

TRAM	CABAL REAL (l/s)	Nº Consums	K1	K2	LONG.	ÀBAC			
	calenta					CABAL CÀLCUL	V	J	Ø
A1-A3	0,17	2	1,00		8,85	0,17	0,55	25	20/22
A2-A3	0,17	2	1,00		0,90	0,17	0,55	25	20/22
A3-A5	0,33	4	0,58		1,20	0,19	0,60	30	20/22
A4-A5	0,17	2	1,00		0,90	0,17	0,55	25	20/22
A5-A7	0,50	3		0,55	0,93	0,27	0,86	55	20/22
A6-A7	0,17	2	1,00		0,66	0,17	0,55	25	20/22
A7-A10	0,66	4		0,46	12,80	0,30	0,93	65	20/22
A8-A10	0,17	2	1,00		0,66	0,17	0,55	25	20/22
A9-A10	0,17	2	1,00		2,87	0,17	0,55	25	20/22
A10-A13	0,99	6		0,36	1,20	0,35	1,10	90	20/22
A11-A13	0,17	2	1,00		0,66	0,17	0,55	25	20/22
A12-A13	0,17	2	1,00		2,87	0,17	0,55	25	20/22
A13-A17	1,32	8		0,30	7,70	0,39	1,20	100	20/22
A14-A16	0,17	2	1,00		2,36	0,17	0,55	25	20/22
A15-A16	0,17	2	1,00		1,16	0,17	0,55	25	20/22
A16-A17	0,33	4	0,58		0,85	0,19	0,60	30	20/22
A17-A21	1,65	10		0,26	3,30	0,43	0,85	38	25/27
A18-A20	0,17	2	1,00		2,36	0,17	0,55	25	20/22
A19-A20	0,17	2	1,00		1,16	0,17	0,55	25	20/22
A20-A21	0,33	4	0,58		0,85	0,19	0,60	30	20/22
A21-A24	1,98	12		0,24	7,70	0,47	0,88	40	25/27
A22-A24	0,17	2	1,00		0,66	0,17	0,55	25	20/22
A23-A24	0,17	2	1,00		2,87	0,17	0,55	25	20/22
A24-A27	2,31	14		0,22	1,20	0,51	0,95	45	25/27
A25-A27	0,17	2	1,00		0,66	0,17	0,55	25	20/22
A26-A27	0,17	2	1,00		2,87	0,17	0,55	25	20/22
A27-A29	2,64	16		0,21	12,80	0,54	1,00	50	25/27

A28-A29	0,17	2	1,00		0,66	0,17	0,55	25	20/22
A29-A31	2,81	17		0,20	0,93	0,56	1,05	60	25/27
A30-A31	0,17	2	1,00		0,90	0,17	0,55	25	20/22
A31-A33	2,97	18		0,20	1,20	0,59	1,10	65	25/27
A32-A33	0,17	2	1,00		0,90	0,17	0,55	25	20/22
A33-A35	3,14	19		0,20	6,15	0,63	1,20	70	25/27
A34-A35	0,17	2	1,00		2,57	0,17	0,55	25	20/22
A35-A81	3,30	20		0,20	19,88	0,66	1,25	80	25/27
A36-A38	0,40	2	1,00		20,61	0,40	0,80	35	25/27
A37-A38	0,40	2	1,00		0,50	0,40	0,80	35	25/27
A38-A40	0,80	4	0,58		3,23	0,46	0,85	40	25/27
A39-A40	0,26	4	0,58		0,50	0,15	0,50	22	20/22
A40-A42	1,06	8	0,38		0,71	0,40	0,80	35	25/27
A43-A44	0,07	1	1,00		6,18	0,07	0,58	50	12/14
A44-A46	1,39	13	0,29		4,45	0,40	0,80	35	25/27
A45-A46	0,20	1	1,00		0,61	0,20	0,64	30	20/22
A46-A48	1,59	14	0,28		2,75	0,44	0,85	40	25/27
A47-A48	0,07	1	1,00		0,45	0,07	0,58	50	12/14
A48-A64	1,66	15	0,27		3,65	0,44	0,85	40	25/27
A49-A51	0,17	2	1,00		2,00	0,17	0,55	25	20/22
A50-A51	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A51-A53	0,33	4	0,58		2,19	0,19	0,60	30	20/22
A52-A53	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A53-A55	0,50	3		0,55	1,35	0,27	0,86	55	20/22
A54-A55	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A55-A57	0,66	4		0,46	12,65	0,30	0,93	65	20/22
A56-A57	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A57-A59	0,83	5		0,40	1,20	0,33	1,05	80	20/22
A58-A59	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A59-A61	0,99	6		0,36	1,35	0,35	1,10	90	20/22
A60-A61	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A61-A63	1,16	7		0,33	8,15	0,38	1,20	100	20/22
A62-A63	0,17	2	1,00		0,80	0,17	0,55	25	20/22
A63-A64	1,32	8		0,30	2,75	0,39	1,20	100	20/22
A64-A80	2,98	31	0,20		3,30	0,56	1,10	68	25/27
A65-A67	0,17	2	1,00		2,00	0,17	0,55	25	20/22
A66-A67	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A67-A69	0,33	4	0,58		2,19	0,19	0,60	30	20/22
A68-A69	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A69-A71	0,50	3		0,55	1,35	0,27	0,86	55	20/22
A70-A71	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A71-A73	0,66	4		0,46	12,65	0,30	0,93	65	20/22
A72-A73	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A73-A75	0,83	5		0,40	1,20	0,33	1,05	80	20/22



A74-A75	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A75-A77	0,99	6		0,36	1,35	0,35	1,10	90	20/22
A76-A77	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
A77-A79	1,16	7		0,33	8,15	0,38	1,20	100	20/22
A78-A79	0,17	2	1,00		0,80	0,17	0,55	25	20/22
A79-A80	1,32	8		0,30	2,75	0,39	1,20	100	20/22
A80-A81	4,30	47	0,20		3,70	0,86	1,60	110	25/27
A81-A82	7,60	67	0,20		2,50	1,52	2,00	140	32/34

Edifici B: Taula per a l’A.C.S.:

TRAM	CABAL REAL (l/s)	Nº Consums	K1	K2	LONG.  m	ÀBAC			
						CABAL CÀLCUL	V	J	Ø
	calenta					l/s	m/s	mm.c.a	mm
B1-B3	0,17	2	1,00		2,00	0,17	0,55	25	20/22
B2-B3	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B3-B5	0,33	4	0,58		8,65	0,19	0,60	30	20/22
B4-B5	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B5-B7	0,50	3		0,55	23,27	0,27	0,86	55	20/22
B6-B7	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B7-B9	0,66	4		0,46	1,35	0,30	0,93	65	20/22
B8-B9	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B9-B11	0,83	5		0,40	8,65	0,33	1,05	80	20/22
B10-B11	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B11-B13	0,99	6		0,36	1,35	0,35	1,10	90	20/22
B12-B13	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B13-B19	1,16	7		0,33	7,71	0,38	1,20	100	20/22
B14-B16	0,17	2	1,00		9,30	0,17	0,55	25	20/22
B15-B16	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B16-B18	0,33	4	0,58		1,35	0,19	0,60	30	20/22
B17-B18	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B18-B19	0,50	3		0,55	4,06	0,27	0,86	55	20/22
B19-B21	1,65	10		0,26	7,36	0,44	1,50	140	20/22
B20-B21	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B21-B23	1,82	11		0,25	1,35	0,45	1,50	140	20/22
B22-B23	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B23-B25	1,98	12		0,24	8,65	0,48	1,50	140	20/22
B24-B25	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B25-B41	2,15	13		0,23	1,12	0,49	1,60	150	20/22
B26-B28	0,17	2	1,00		2,00	0,17	0,55	25	20/22

B27-B28	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B28-B30	0,33	4	0,58		8,65	0,19	0,60	30	20/22
B29-B30	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B30-B32	0,50	3		0,55	1,35	0,27	0,86	55	20/22
B31-B32	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B32-B34	0,66	4		0,46	11,42	0,30	0,93	65	20/22
B33-B34	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B34-B36	0,83	5		0,40	1,35	0,33	1,05	80	20/22
B35-B36	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B36-B38	0,99	6		0,36	8,65	0,35	1,10	90	20/22
B37-B38	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B38-B40	1,16	7		0,33	1,35	0,38	1,20	100	20/22
B39-B40	0,17	2	1,00		0,65	0,17	0,55	25	20/22
B40-B41	1,32	8		0,30	21,80	0,39	1,20	100	20/22
B41-B42	3,47	21		0,20	9,50	0,69	2,20	300	20/22

Ara tenim calculat el diàmetre de tots els trams de la instal·lació. Per saber si necessitem un grup de pressió aplicarem la següent fórmula:  
 $\sum P_{\text{èrdues}} = \text{Altura de l'últim punt de consum de la instal·lació} + 15 + 10 = 12+15+10 = 37$  m.c.a.  
Pressió Companyia (Pc) = 4 kg/cm²  
37 m.c.a. = 3,7 kg/cm² .  $\rightarrow Pc > \text{Pressió necessària} \rightarrow 4 \text{ kg/cm}^2 > 3,7 \text{ kg/cm}^2$   
Per tant, no necessitem un grup de pressió.

1.2 Dimensionat de l’alimentació dels aparells.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato		
Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20

Aquest dimensionat es realitza segons diàmetre mínim indicat a la taula 4.2 del DB HS-4 del CTE.

1.3 Diàmetres mínims de les canonades d'alimentació a les estances.  
Obtenim els diàmetres mínims segons la taula 4.3 del DB HS-4 del CTE.

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	½
	50 - 250 kW	¾
	250 - 500 kW	1
	> 500 kW	1 ¼

1.4 Dimensionat de la instal·lació d'aigua calenta sanitària (A.C.S.) i contribució solar mínima.

Tots els càlculs es realitzaran aplicant la normativa del CTE DB HE 4 i amb el suport del programa baxiroca. Les dades utilitzades de radiació solar corresponen als proporcionats pel Ministeri d'Indústria mentre que els de temperatura mitjana d'ambient i els de temperatura de l'aigua de xarxa s'obtenen de les taules publicades per Censolar.

El mètode de càlcul de la instal·lació és el del f-chart, recomanat en el Plec de Condicions Tècniques de l'IDAE per a instal·lacions d'energia solar tèrmica.

**Dades de la instal·lació:**

Aquesta instal·lació donarà servei durant 9 mesos de l'any, és a dir, desembre, gener i febrer romandrà tancat.

Per a saber la latitud de Salou he pres les dades facilitades per idescat (Institut d'estadística de Catalunya):

Any	Longitud			Latitud		
	graus (°)	minuts (')	segons (")	graus (°)	minuts (')	segons (")
2011	1	8	2,86	41	4	38,45

Per tant, Salou està a una latitud de 41°

Procediment de verificació: per a l'aplicació de la secció HS4 ha de seguir-se la seqüència que s'exposa a continuació:

- a) obtenció de la contribució solar mínima segons l'apartat 2.1;
- b) compliment de les condicions de disseny i dimensionament de l'apartat 3;
- c) compliment de les condicions de manteniment de l'apartat 4.

1.4.1 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.

Si considerem un "cas general" per tenir com a font d'energia de suport el gas natural, hem de consultar la taula 2.1 Contribució solar mínima en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Tabla 2.1. Contribución solar mínima en %. Caso general				
	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50-5.000	30	30	50	60	70
5.000-6.000	30	30	55	65	70
6.000-7.000	30	35	61	70	70
7.000-8.000	30	45	63	70	70
8.000-9.000	30	52	65	70	70
9.000-10.000	30	55	70	70	70
10.000-12.500	30	65	70	70	70
12.500-15.000	30	70	70	70	70
15.000-17.500	35	70	70	70	70
17.500-20.000	45	70	70	70	70
> 20.000	52	70	70	70	70

1.4.2 Càlcul i dimensionat.

Per a valorar la demanda es prendrà el valor que apareix a la taula 3.1. Demanda de referencia a 60°C.

Per a un hotel de 4 estrelles, hi haurà un consum de 70 litres ACS/dia a 60°C per llit.

Criterio de demanda	Tabla 3.1. Demanda de referencia a 60°C (1)	
	Litros ACS/día a 60° C	
Viviendas unifamiliares	30	por persona
Viviendas multifamiliares	22	por persona
Hospitales y clínicas	55	por cama
Hotel ****	70	por cama
Hotel ***	55	por cama
Hotel/Hostal **	40	por cama
Camping	40	por emplazamiento
Hostal/Pensión *	35	por cama

Edifici A: 34 llits x 70 l/dia = 2380 l/dia.

Edifici B: 21 llits x 70 l/dia = 1470 l/dia.

1.5 Dimensionat de la xarxa de retorn d'ACS.

Segons el punt 4.4.2 del CTE DB HS4 s'ha de considerar una recirculació del 10% de l'aigua d'alimentació com a mínim. Amb aquesta dada i a partir de la taula 4.4 Relació entre el diàmetre de la canonada i el caudal re circulat d'ACS obtindrem el diàmetre nominal de la xarxa de retorn.

Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS	
Diámetro nominal de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

Hem de passar a l/h els cabals:

Edifici A: 2380 l/dia / 24 h = 99,16 l/h.

Edifici B: 1470 l/dia / 24 h = 61,25 l/h.

Per tant, mirem la taula i per als dos edificis tenim un diàmetre de 1/2 polzada = 16 mm



1.5.1 Dimensionat de la bomba de recirculació del circuit de retorn d'ACS.

Segons l'article 3.2.2.1.7 del DB HE 4 del CTE, s'ha de disposar d'una bomba de recirculació doble funcionant de forma anàloga com s'especifica per a les del grup de pressió d'aigua freda.

1.5.2 Caudal de la bomba del grup de pressió:

Edifici A: Qb = 99,16 l/h = 1,65 l/m = 0,1 m³/h

Edifici B: Qb = 61,25 l/h = 1,02 l/m = 0,06 m³/h

Altura manomètrica total:

$H_m = H_g + P_r + P_c$

On: Hg = Altura geomètrica, Pr = Altura residual o pressió al punt més desfavorable i Pc = Pèrdues de càrrega.

$H_m = 10\text{ m} + 15 = 25\text{ m.c.a.}$

Amb l'altura manomètrica calculada i el caudal de la bomba del grup de pressió anterior escollirem el model de bombes a instal·lar segons la taula de característiques del fabricant (Ebara):

TABLA DE CARACTERÍSTICAS

Modelo		Potencia		Condensador		Int. absorbida (A)			Q=Caudal									
Monofásica 230V 50Hz	Trifásica 230/400V 50Hz	kW	CV	µF	Vc	Monof. 230V	Trifásica 230V	400V	l/min m³/h	0	40	60	80	100	120	160	200	240
									H=Altura manométrica total (m)									
CVM AM/8	CVM A/8	0,6	0,8	14	450	4,0	2,8	1,6	47,6	42,5	39,4	35,6	31,1	25,9	12,8	-	-	-
CVM AM/10	CVM A/10	0,75	1	20	450	6,0	4,0	2,3	62,5	57,5	54,0	49,5	43,5	36,6	19,5	-	-	-
CVM AM/12	CVM A/12	0,9	1,2	31,5	450	6,5	4,8	2,8	75,0	69,0	65,0	59,5	52,5	44,0	23,4	-	-	-
CVM AM/15	CVM A/15	1,1	1,5	31,5	450	7,2	5,7	3,3	87,5	80,5	75,5	69,5	61,0	51,0	27,3	-	-	-
CVM BM/10	CVM B/10	0,75	1	20	450	5,6	4,1	2,4	38,1	-	36,2	35,1	33,7	32,0	27,5	21,6	14,7	-
CVM BM/12	CVM B/12	0,9	1,2	31,5	450	6,2	4,7	2,7	51,0	-	48,0	46,8	45,0	42,6	36,6	28,8	19,6	-
CVM BM/15	CVM B/15	1,1	1,5	31,5	450	7,4	5,5	3,2	63,5	-	60,5	58,5	56,2	53,3	45,8	36,0	24,5	-
CVM BM/20	CVM B/20	1,5	2	35	450	8,3	5,7	3,3	78,5	-	74,0	72,0	69,0	65,5	56,0	44,5	30,6	-
CVM BM/23	CVM B/23	1,7	2,3	40	450	9,6	7,4	4,3	91,5	-	86,0	84,0	80,5	76,5	65,5	51,5	35,7	-
-	CVM B/25	1,85	2,5	-	-	-	7,4	4,3	105,0	-	98,5	96,0	92,0	87,0	74,5	59,0	41,0	-

Per tan, amb un cabal pròxim a 0 m³/h i una altura manomètrica de fins a 47,6 m, escollim el model CVM AM/8 model monofàsic per a tots dos edificis.

1.5.3 Dimensionat de la bomba d'impulsió del circuit de retorn d'ACS.

Per a dimensionar la bomba d'impulsió hem de tenir en conta el cabal demandat per cada edifici. Com que el cabal demandat es el mateix cabal per als dos edificis que el cabal requerit per al dimensionat de la bomba de recirculació, es dona el cas que aquesta bomba d'impulsió serà la mateixa que per al circuit de retorn. Per tant, el circuit d'impulsió d'ACS per als dos edificis tindrà una bomba de la casa comercial Ebara model CVM AM/8 de 0,8 CV.

1.6 Dimensionat de l'aïllant tèrmic de les canonades.

L'espessor de l'aïllant tèrmic per a canonades d'aigua freda i A.C.S., es calcula segons el diàmetre extern de la canonada i la temperatura del fluid segons marca la IT 1.2.4.2.1.2 del R.I.T.I.:

Taula 1.2.4.2.1 Espessors mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids calents d'aigua freda per l'exterior dels edificis:

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Taula 1.2.4.2.3 Espessors mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids freds d'aigua freda per l'interior dels edificis:

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Taula 1.2.4.2.4 Espessors mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids freds d'aigua freda per l'exterior dels edificis:

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Si tenim en conta que la temperatura de l'aigua freda és de 10°C i la temperatura de l'aigua calenta és de 55-60°C. Obtenim la taula següent amb el gruix de l'aïllant tèrmic de cada canonada de la nostra instal·lació:

Tª Fluid	Øint. Calc. (mm)	Fluid Transportar	Espessor Aïllant (mm)
10ºC	20	Aigua Freda	25
10ºC	25	Aigua Freda	25
10ºC	32	Aigua Freda	25
10ºC	40	Aigua Freda	30
10ºC	50	Aigua Freda	50
10ºC	60	Aigua Freda	50
55-60ºC	20	Aigua Calenta	25
55-60ºC	25	Aigua Calenta	25
55-60ºC	32	Aigua Calenta	25
55-60ºC	16	Aigua Calenta	25

1.7 Dimensionat de la càmera per al comptador general.

Segons la taula 4.1 del DB HS-4 del CTE, amb el tamany del comptador obtenim les mesures de l'arqueta a on anirà situat el comptador:

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general											
Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

El comptador té un diàmetre de 60/63 mm, per tant les mesures de l'arqueta seran:  
Llarg: 2100 mm  
Ample: 700 mm  
Alt: 700 mm

1.8 Dimensionat dels col·lectors solars per a A.C.S.

Dades climàtiques de la zona:

	Radiación Solar kJ/m <sup>2</sup> (*)	Temperaturas Medias del Agua (°C)	Temperaturas Medias del Aire (°C)
Enero	9353	6	9
Febrero	13514	7	10
Marzo	13989	9	12
Abril	15656	11	14
Mayo	15944	12	17
Junio	17202	13	20
Julio	18348	14	23
Agosto	17353	13	23
Septiembre	15280	12	21
Octubre	14088	11	18
Noviembre	10065	9	13
Diciembre	8058	6	10

1.8.1 Càlcul de les pèrdues per la orientació i la inclinació (CTE DB HE 4)

Les dades que s'adopten per a la orientació i la inclinació han d'estar entre uns límits marcats segons les pèrdues màximes admissibles.  
Determinant l'angle d'azimut del captador a 0°, es a dir, amb direcció sud, es calcularan els límits d'inclinació acceptables d'acord a les pèrdues màximes respecte a la inclinació òptima establertes.  
Per a saber la latitud de Salou he pres les dades facilitades per idescat (Institut d'estadística de Catalunya):

Any	Longitud			Latitud		
	graus (°)	minuts (')	segons (")	graus (°)	minuts (')	segons (")
2011	1	8	2,86	41	4	38,45

Indicant a la figura 3.3., les nostres dades: angle azimut 0° i inclinació de la placa 41° els límits per a la placa estaran compresos entre 12° i 50°, per tant, estem dins els límits admesos.

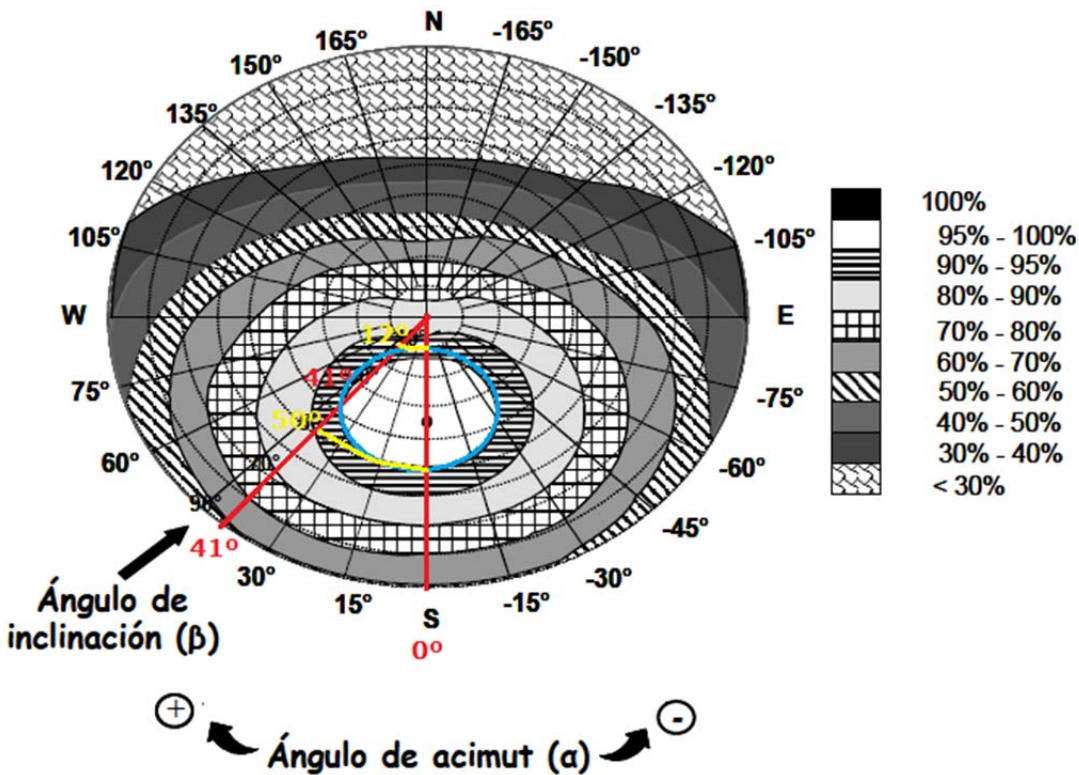


Figura 3.3.  
Porcentaje de energía respecto al máximo como consecuencia de las pérdidas por orientación e inclinación.

1.8.2 Càlcul de la separació entre captadors

Segons l'IDAE, la distància d, mesurada sobre l'horitzontal, entre una fila de captadors i un obstacle d'altura h, que pugui produir ombres sobre la instal·lació haurà de garantir un mínim de 4 hores de sol entorn del migdia del solstici d'hivern. Aquesta distància d serà igual o superior al valor obtingut per l'expressió:

$$d = h / \tan (61^\circ - \text{latitud}) = h \times k$$

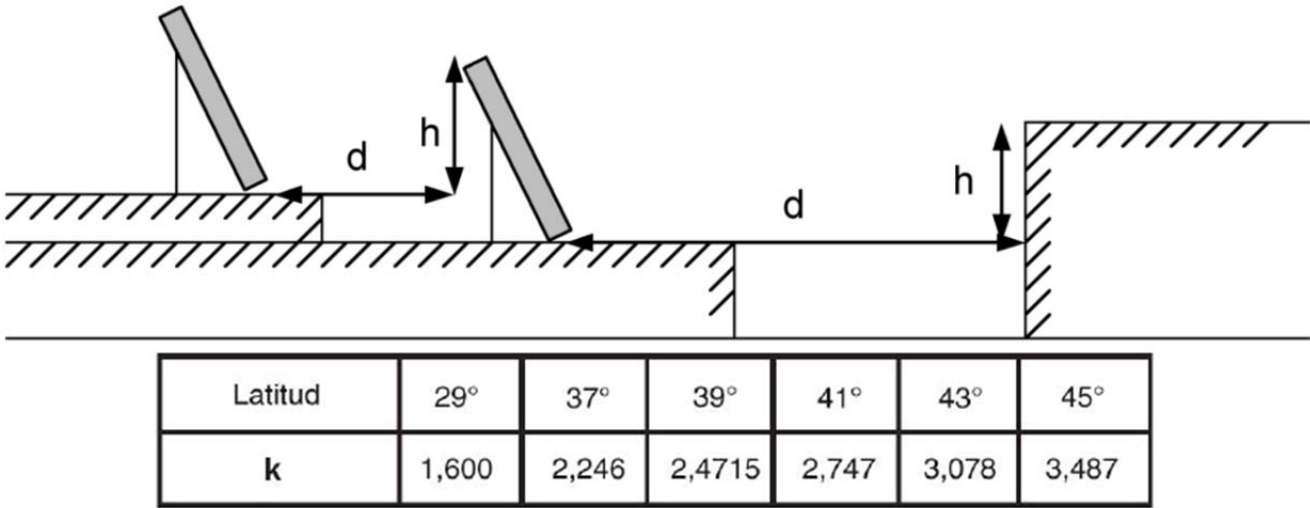
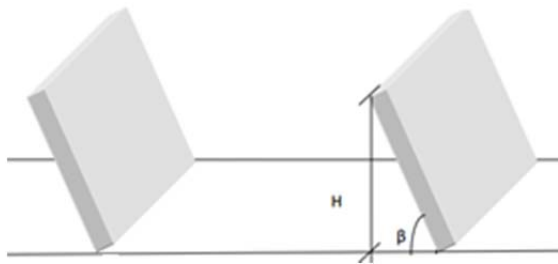




Figura 10. Exemples de les magnituds h i d.  
Per tant, la distància  $d = 1,310 \times 2,747 = 3,59\text{m} \approx 3,6 \text{ m}$ . Aquesta distància de separació ens servirà per als dos tipus de captadors dels dos edificis.



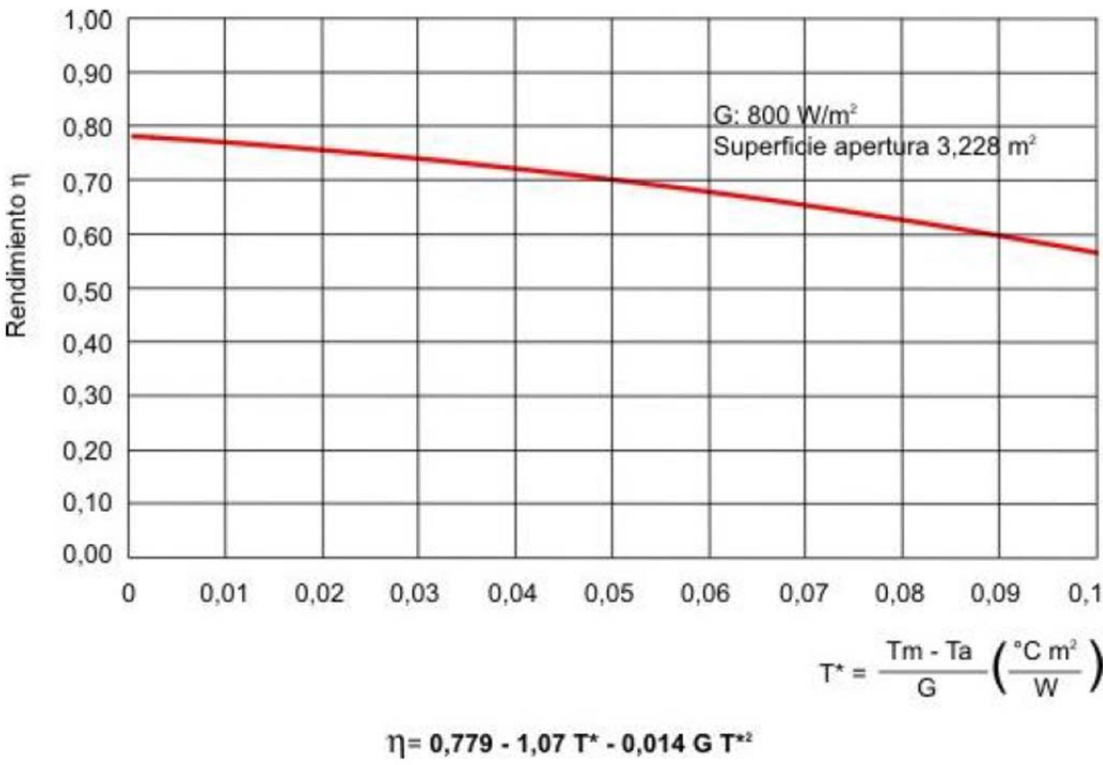
$H = l \cdot \sin \beta = 1996 \cdot \sin 41^\circ = 1309,48 \approx 1310 \text{ mm}$ . (On l = alçada del captador).

1.8.3 Sistema de captació edifici A.

1.8.3.1 Característiques del col·lector solar

Col·lector solar de tubs de buit AR30  
Dimensions totals: 1996 x 2127 x 97  
Pes en buit: 81,4 kg  
Contingut de fluid: 5,6 l.  
Pressió màxima: 8 bar

1.8.3.2 Corba de característiques del col·lector solar.



1.8.3.3 Superfície de captació.

En la determinació de la superfície de captació s'ha respectat l'especificat a l'apartat 3.3.3.1 – 2 del document bàsic HE4 del CTE, que estableix els següents marges de superfície de captació:

Superficie de captación MÍNIMA (m²)	13.89
Superficie de captación MÁXIMA (m²)	50.0
Nº de captadores ROCA AR 30	7
Superficie de captación (m²)	22.54

1.8.3.4 Disposició dels col·lectors.

Els col·lectors es disposaran en files segons la següent distribució:  
3 files de 2 col·lectors  
1 files d'1 col·lector

En la connexió dels captadors es respectarà l'indicat a l'apartat 3.3.2.2. del document bàsic HE4 del CTE.

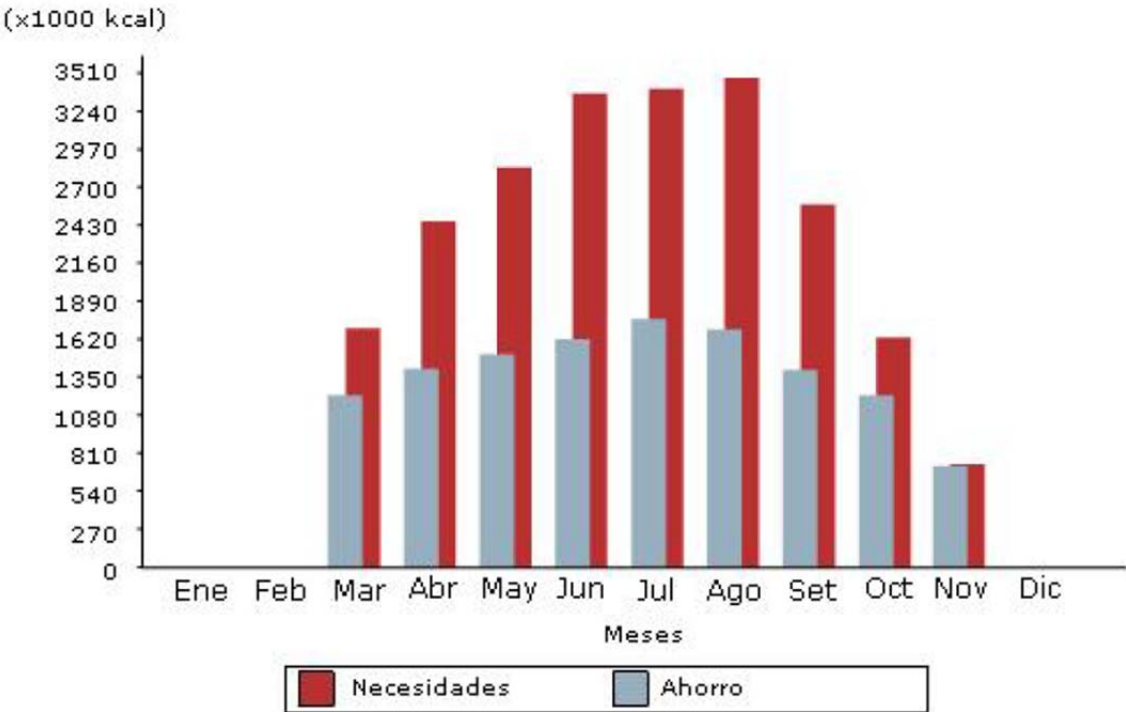
1.8.3.5 Volum d'acumulació.

S'estima el consum mitjà diari d'ACS en 2380.0 litres/dia a una temperatura de preparació de 60 °C. El volum d'acumulació total de la instal·lació solar és de 2500 litres, per tant, es tria instal·lar un dipòsit acumulador ASA 2500-IN de 2500 litres.

1.8.3.6 Cobertura solar .

Es detallen a continuació els resultats de càlcul de la cobertura solar:

	Ahorro kcal	Necesidades kcal	Cobertura %
Enero	0	0	0.00
Febrero	0	0	0.00
Marzo	1218588	1693251	71.97
Abril	1406530	2449020	57.43
Mayo	1507667	2833152	53.22
Junio	1613098	3355800	48.07
Julio	1761343	3393880	51.90
Agosto	1685747	3467660	48.61
Septiembre	1399442	2570400	54.44
Octubre	1218886	1626849	74.92
Noviembre	716202	728280	98.34
Diciembre	0	0	0.00
Anual	12527504	22118292	62.1



Per a la instal·lació de l'edifici A, la contribució que obtenim per la cobertura solar és del 62,1%. Com s'ha calculat anteriorment, la contribució solar mínima és del 60%, per tant els càlculs són correctes.

**1.8.3.7 Pèrdues del captador.**

Es detallen a continuació les pèrdues calculades, així com els requisits de pèrdues límit inclosos en l'apartat 2.1 del document bàsic HE4 del CTE. S'ha considerat un 10% de pèrdues per ombres ocasionades per la barana perimetral d'obra i les xemeneies de ventilació.

	Pérdidas (%)	Pérdidas límite según HE4 (%)		
		General	Superposición	Integración arquitectónica
Orientación e inclinación	0.0	10	20	40
Sombras	10.0	10	15	20
Totales	10.0	15	30	50

**1.8.3.8 Diàmetre del tub del circuit primari de la instal·lació solar.**

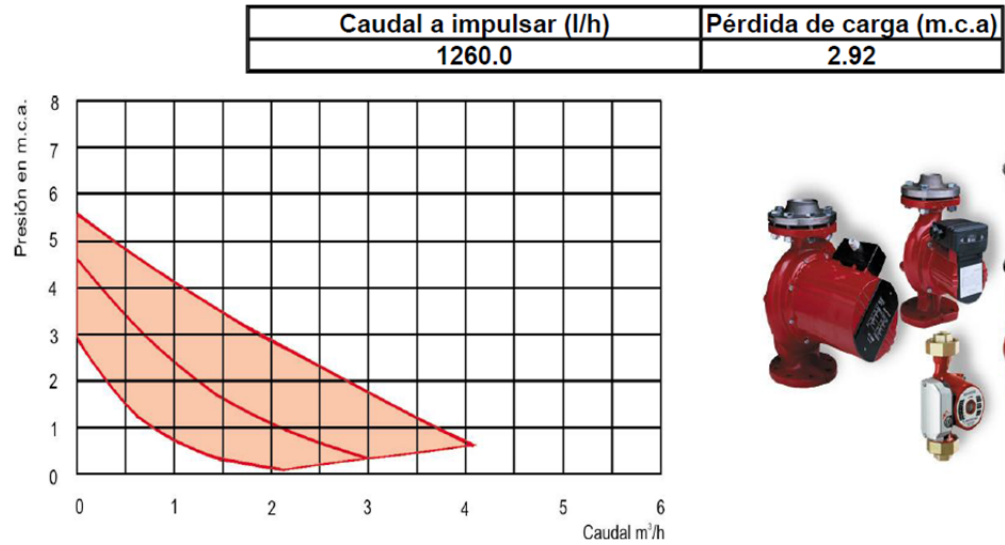
El càlcul del diàmetre del circuit solar es realitza aplicant l'àbac de pèrdua de càrrega corresponent per a tubs de coure.

A la taula es presenten els resultats del càlcul:

Caudal a impulsar litros/hora	Longitud tubo supuesta m	DN
1260.0	70.0	26/28

**1.8.3.9 Circulador del circuit solar.**

S'indiquen a continuació les dades de cabal i pèrdua de càrrega del circuit, així com les característiques principals del circulador.



**1.8.3.10 Got d'expansió.**

El got d'expansió del circuit solar se selecciona sobre la base de les dades del volum de líquid solar contingut a la instal·lació, la pressió d'ompliment, la pressió màxima i les característiques del líquid solar.

Volumen instalación (l)	113.53
Presión de llenado (bar)	2.5
Presión máxima (bar)	8
Vaso expansión Vasoflex solar N (l)	35

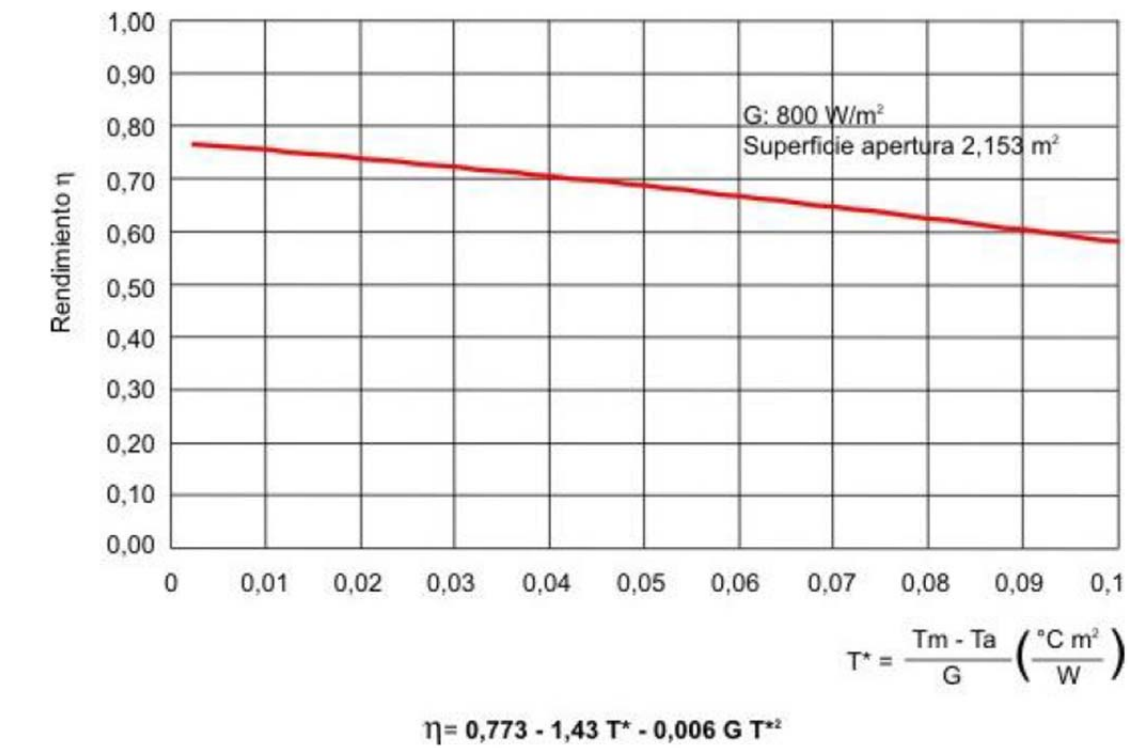


**1.8.4 Sistema de captació edifici B.**

**1.8.4.1 Característiques del col·lector solar.**

Col·lector solar de tubs de buit AR20  
Dimensions totals: 1996 x 1418 x 97  
Pes en buit: 54,8 kg  
Contingut de fluid: 3,8 l.  
Pressió màxima: 8 bar

1.8.4.2 Corba de característiques del col·lector solar.



1.8.4.3 Superfície de captació

En la determinació de la superfície de captació s'ha respectat l'especificat a l'apartat 3.3.3.1 – 2 del document bàsic HE4 del CTE, que estableix els següents marges de superfície de captació:

Superficie de captación MÍNIMA (m²)	8.33
Superficie de captación MÁXIMA (m²)	30.0
Nº de captadores ROCA AR 20	7
Superficie de captación (m²)	15.05

1.8.4.4 Disposició dels col·lectors.

Els col·lectors es disposaran en files segons la següent distribució:

- 1 fila de 3 col·lectors
- 2 files de 2 col·lectors

En la connexió dels captadors es respectarà l'indicat a l'apartat 3.3.2.2. del document bàsic HE4 del CTE.

1.8.4.5 Volum d'acumulació.

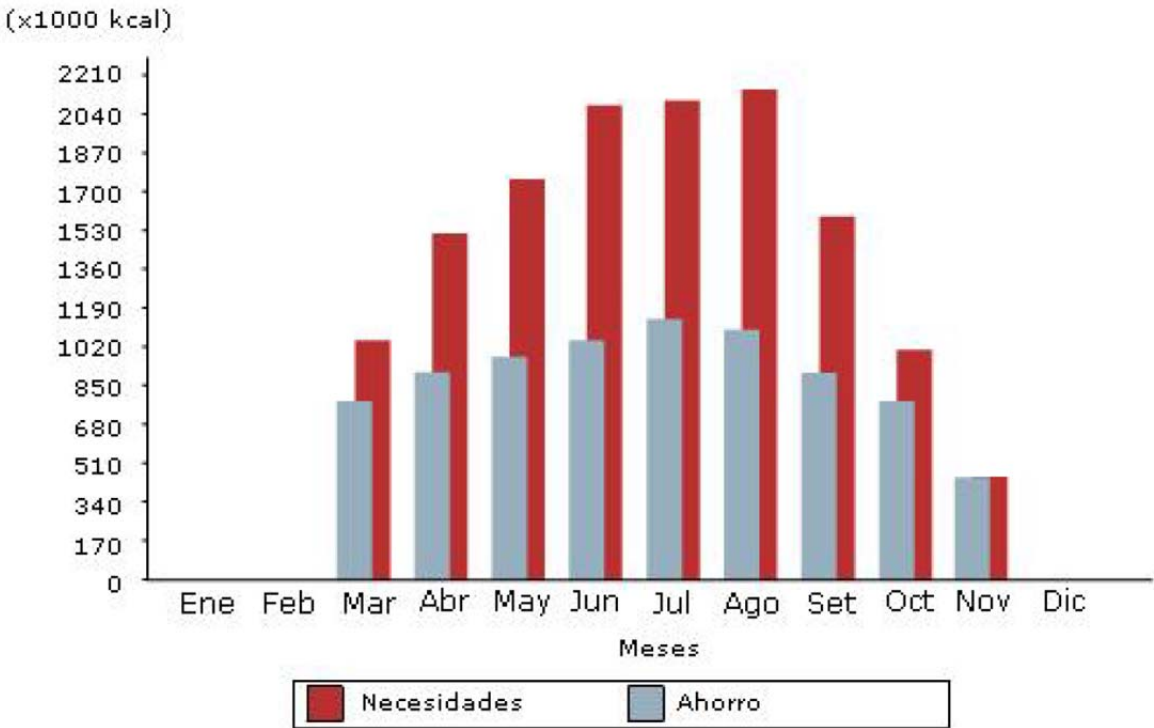
S'estima el consum mitjà diari d'ACS en 1470.0 litres/dia a una temperatura de preparació de 60 °C. El volum d'acumulació total de la instal·lació solar és de 1500 litres, per tant, es tria instal·lar un dipòsit acumulador ASA 1500-IN de 1500 litres.

1.8.4.6 Cobertura solar .

Es detallen a continuació els resultats de càlcul de la cobertura solar:

	Ahorro kcal	Necesidades kcal	Cobertura %
Enero	0	0	0.00
Febrero	0	0	0.00
Marzo	778275	1045832	74.42
Abril	904589	1512630	59.80
Mayo	971988	1749888	55.55
Junio	1043975	2072700	50.37
Julio	1140130	2096220	54.39
Agosto	1092495	2141790	51.01
Septiembre	903511	1587600	56.91
Octubre	779132	1004819	77.54
Noviembre	447543	449820	99.49
Diciembre	0	0	0.00
Anual	8061638	13661298	64.38





Per a la instal·lació de l'edifici B, la contribució que obtenim per la cobertura solar és del 64,38%. Com s'ha calculat anteriorment, la contribució solar mínima és del 60%, per tant els càlculs són correctes.

1.8.4.7 Pèrdues del captador solar.

Es detallen a continuació les pèrdues calculades, així com els requisits de pèrdues límit inclosos en l'apartat 2.1 del document bàsic HE4 del CTE. S'ha considerat un 10% de pèrdues per ombres ocasionades per la barana perimetral d'obra i les xemeneies de ventilació.

	Pérdidas (%)	Pérdidas límite según HE4 (%)		
		General	Superposición	Integración arquitectónica
Orientación e inclinación	0.0	10	20	40
Sombras	10.0	10	15	20
Totales	10.0	15	30	50

1.8.4.8 Diàmetre del tub del circuit primari de la instal·lació solar.

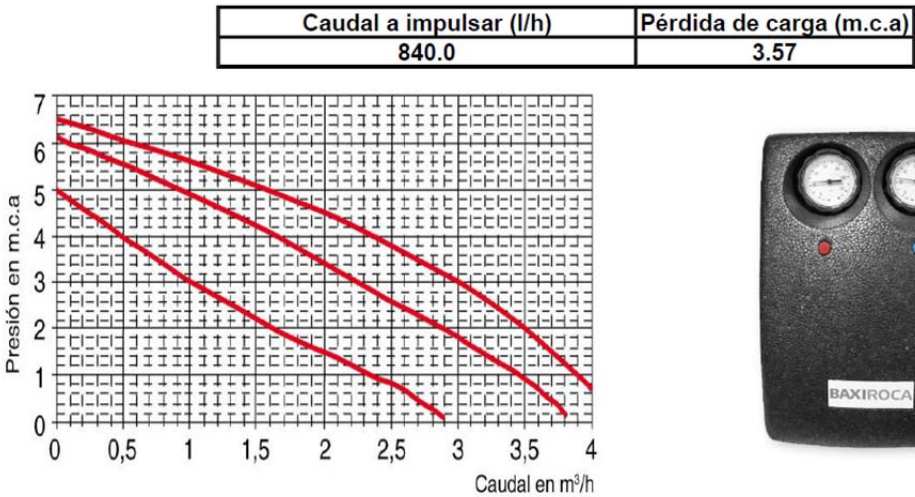
El càlcul del diàmetre del circuit solar es realitza aplicant l'àbac de pèrdua de càrrega corresponent per a tubs de coure.

A la taula es presenten els resultats del càlcul:

Caudal a impulsar litros/hora	Longitud tubo supuesta m	DN
840.0	50.0	20/22

1.8.4.9 Circulador del circuit solar:

S'indiquen a continuació les dades de cabal i pèrdua de càrrega del circuit, així com les característiques principals del circulador.



1.8.4.10 Got d'expansió

El got d'expansió del circuit solar se selecciona sobre la base de les dades del volum de líquid solar contingut a la instal·lació, la pressió d'ompliment, la pressió màxima i les característiques del líquid solar.

Volumen instalación (l)	58.02
Presión de llenado (bar)	2.5
Presión máxima (bar)	8
Vaso expansión Vasoflex solar N (l)	18



1.9 Selecció de la caldera de producció d'ACS.

La caldera que es selecciona és una caldera marca BaxiRoca model Laura 20/20 F de 20.000 kcal/h, que podrà enviar 9,5 l/min d'aigua a màxima escalfor a l'acumulador. Això suposa un total de 13680 litres al dia sense parada, i si tenim en conta que la demanda per a l'edifici A, que necessita més que l'edifici B, és de 2380 litres al dia, aquesta caldera és suficient.

2. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ.

2.1 Dimensionat de la xarxa d'aigües residuals (CTE DB HS 5).

El sistema considera la unitat de desguàs (UD) com l'equivalent a la descàrrega d'un lavabo d'ús privat. Com que el Projecte no es considera habitatge privat, la instal·lació serà per a ús públic (segona categoria).

2.1.1 Dimensionat dels aparells sanitaris.

La taula 4.1 ens indica els diferents diàmetres dels ramals de tots els aparells, així com el del sífó individual corresponent.

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios				
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	5	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

TAULA DE DIÀMETRES DE CADA APARELL SANITARI			
APARELL SANITARI	U.D.	Ø MÍNIM (mm)	Ø DEFINITIU (mm)
1 Lavabo	2	40	50
1 Dutxa	3	50	60
1 Inodor	5	100	110
1 Aigüera	2	40	50
1 Rentavaixelles	6	50	60

El diàmetre definitiu escollit és sempre superior al diàmetre mínim recomanat per assegurar-nos el desguàs correcte de cada aparell sanitari.

2.1.2 Dimensionat dels brancs col·lectors entre aparell sanitari i baixant.

La taula 4.3 ens indica el diàmetre dels brancs col·lectors entre l'aparell sanitari i el baixant.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante			
Máximo número de UD			Diámetro (mm)
1 %	Pendiente 2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

TAULA DE DIÀMETRES DELS BRANCS COL·LECTORS ENTRE APARELL SANITARI I BAIXANT			
APARELL SANITARI	CONNEXIÓ	Ø ENTRADA (mm)	Ø SORTIDA (mm)
1 Lavabo	A branc del inodor / A baixant	60	110
1 Dutxa	A baixant	50	110
1 Inodor	A baixant	110	110
1 Aigüera	A baixant	50	110
1 Rentavaixelles	A baixant	60	110

En les habitacions en que el lavabo (2UD) desaigua al branc de l'inodor (5UD), amb un total de 7 UD, serà necessari un branc col·lector de diàmetre 63 mm, però com que el inodor té un diàmetre superior a aquest (110 mm) el branc col·lector serà de diàmetre 110 mm.

2.1.3 Dimensionat de les baixants.

Segons la taula 4.4 obtindrem el diàmetre de les baixants depenent del número d'altures de l'edifici i el número d'Unitats de Descàrrega.

Escollirem la baixant més desfavorable, que serà la baixant C5 de l'edifici A, perquè mitjançant els col·lectors rep a 12 habitacions.

Per tant tindrem: 1 Habitació = 1 Lavabo (2UD) + 1Dutxa (3UD) + 1 Inodor (5UD) = 10 UD.

12 Habitacions x 10 UD cada Habitació = 120 UD.

El baixant que abasta més unitats de descàrrega té 120 UD.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD				
Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	63	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Segons aquesta taula els baixants més desfavorables han de tenir un diàmetre de 90 mm, però com que els inodors desaigüen amb un diàmetre de 110 mm, els baixants de tot el Projecte seran de diàmetre 110 mm.

2.1.4 Dimensionat dels col·lectors horitzontals.

Els col·lectors horitzontals es dimensionen per funcionar a mitja secció, fins a un màxim de tres quarts de secció, sota condicions de flux uniforme.

La taula 4.5 ens indica el diàmetre dels col·lectors horitzontals en funció del número màxim de UD i la

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
1 %	Pendiente 2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

pendent del col·lector.

TAULA DE DIÀMETRES DE COL·LECTORS PENJATS			
COL·LECTORS	U.D.	Ø MÍNIM (mm)	Ø DEFINITIU (mm)
Li arriba el baixant A1	40	90	110
Li arriba el baixant A2	40	90	110
Li arriba el baixant A3	20	63	110
Li arriba el baixant A4	40	90	110
Li arriba el baixant A5	40	90	110
Li arriba el baixant A6	20	63	110
Li arriba el baixant A7	20	63	110
Li arriba el baixant A8	80	90	110
Li arriba el baixant A9	40	90	110
Li arriba el baixant A10	60	90	110
Li arriba el baixant A11	20	63	110
Li arriba el baixant A12	20	63	110

El col·lector més desfavorable serà el baixant A8, al que li arriben 80 Unitats de Descàrrega. Segons la taula 4.5 necessita un diàmetre mínim de 90 mm. Com que el diàmetre del baixant (110 mm) és superior al diàmetre mínim necessari per al col·lector, aquest serà de diàmetre 110 mm. La resta de col·lectors menys desfavorables també tindran un diàmetre de 110 mm.

TAULA DE DIÀMETRES DE COL·LECTORS ENTERRATS			
TRAMS COL·LECTORS	U.D.	Ø MÍNIM (mm)	Ø DEFINITIU (mm)
AB1 – AP1	60	90	110
AP1 – AB2	60	90	110
AB2 – AP2	90	90	110
AP2 – AB3	90	90	110
AB3 – AP3	150	110	110
AP3 – AB4	150	110	110
AB4 – AP4	210	110	110
AP4 – AP6	210	110	110
ASG – AP5	70	90	110
AP5 – AP6	70	90	110
AP6 – AB5	280	110	110
AB5 – AB6	307	110	110
AB6 – AP7	88	90	110
AP7 – AB9	395	125	125
AB7 – AP8	86	90	110
AB8 – AP8	116	110	110
AP8 – AP9	202	110	110
AP9 – AB9	202	110	110
AB9 – AS	664	160	160
AS – XP	664	160	160

On: AB = Arqueta a peu de Baixant, AP = Arqueta de Pas, ASG = Arqueta separadora de Greixos, AS = Arqueta Sifònica, XP = Xarxa Publica de clavegueram.

2.2 Dimensionat de la xarxa d'aigües pluvials (CTE DB HS 5).

2.2.1 Xarxa de petita evacuació d'aigües pluvials.

Per a una coberta plana, en el nostre cas transitable, s'ha d'establir el número mínim de boneres a

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta	
Superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m²

col·locar segons la taula 4.6, en funció de la superfície projectada horitzontalment de la coberta a la que serveixen.

El número de punts de recollida serà suficient per a no superar desnivells superiors a 150 mm i pendent màximes del 0,5%, d'aquesta forma s'evita una sobrecàrrega de la coberta.

2.2.2 Dimensionat dels baixants d'aigües pluvials.

El dimensionat dels baixants d'aigües pluvials es realitza en funció de la superfície de recollida per a cada baixant, en projecció horitzontal, segons indica la taula 4.8 per a un règim pluviomètric de 100 mm/h. En el nostre cas tenim un règim pluviomètric diferent, per tant, haurem d'aplicar un factor de correcció "f" a la superfície de recollida ( f = i/100).



Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h	
Superficie en proyección horizontal servida (m²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Segons la Figura B.1 el nostre Projecte es situa a la “Isoyeta” 50 de la Zona B, amb el que obtenim un règim pluviomètric de 110 mm/h.  
 $F = i/100 = 110/100 = 1,1$   
 $i = 110\text{mm/h}$   
Si apliquem aquest factor de correcció a la superfície de recollida dels nostres baixants podrem utilitzar la taula 4.8.

Tabla B.1													
		Intensidad Pluviométrica i (mm/h)											
Isoyeta		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A		30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B		30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

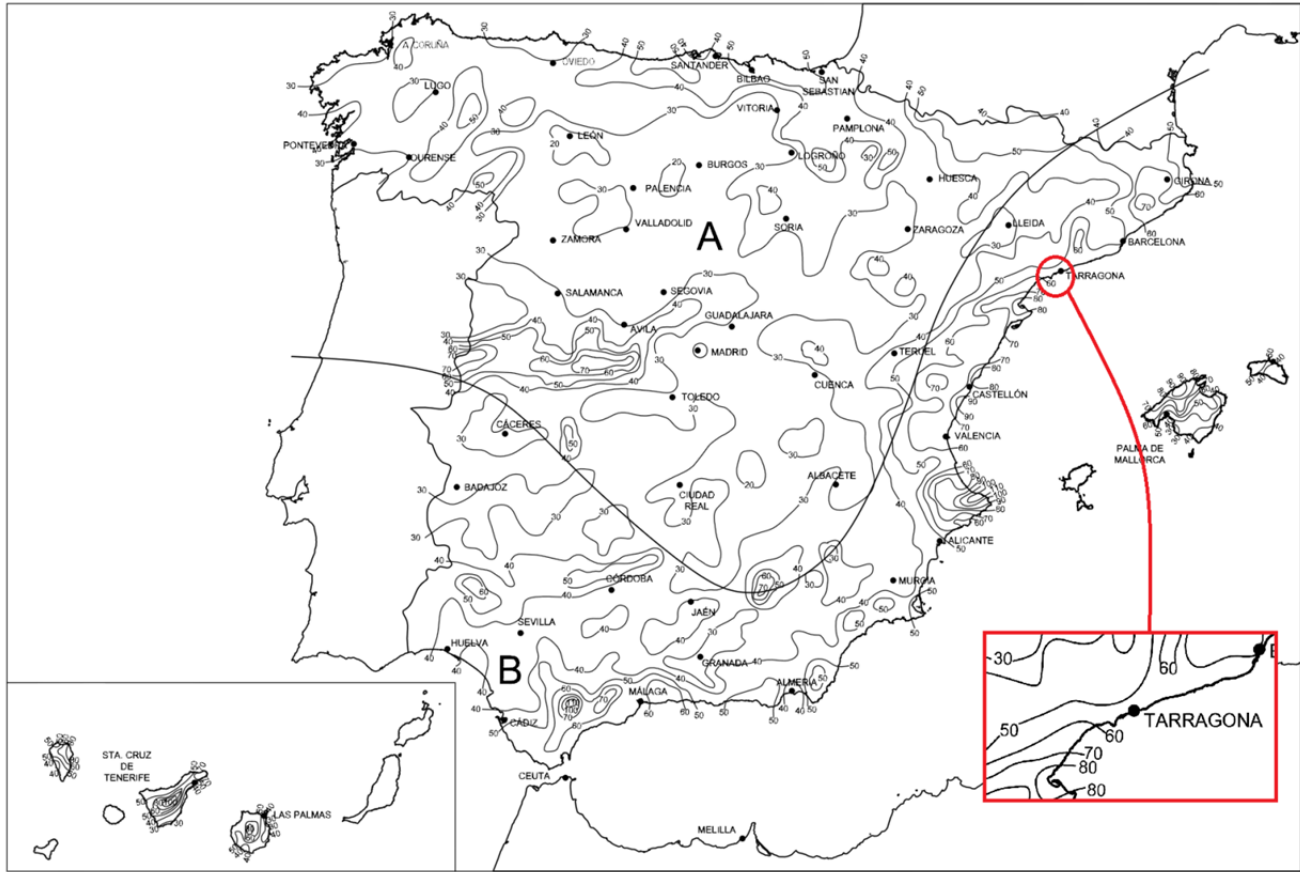


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Diàmetres dels baixants interiors de l'edifici A:

TAULA DE DIÀMETRES DE BAIXANTS PLUVIALS INTERIORS EDIFICI A			
BAIXANT	SUPERFÍCIE SERVIDA (m²)	Ø MÍNIM (mm)	Ø DEFINITIU (mm)
Baixant 1	40,95 x 1,1 = 45,04	50	50
Baixant 2	40,95 x 1,1 = 45,04	50	50
Baixant 3	40,79 x 1,1 = 44,87	50	50
Baixant 4	40,79 x 1,1 = 44,87	50	50
Baixant 5	40,79 x 1,1 = 44,87	50	50
Baixant 6	40,79 x 1,1 = 44,87	50	50
Baixant 7	40,95 x 1,1 = 45,04	50	50
Baixant 8	40,95 x 1,1 = 45,04	50	50
Baixant 9	26,66 x 1,1 = 29,32	50	50
Baixant 10	30,91 x 1,1 = 34,00	50	50
Baixant 11	17,80 x 1,1 = 19,58	50	50
Baixant 12	35,05 x 1,1 = 38,55	50	50
Baixant 13	7,07 x 1,1 = 7,77	50	50
Baixant 14	19,59 x 1,1 = 21,55	50	50
Baixant 15	17,80 x 1,1 = 19,58	50	50
Baixant 16	30,91 x 1,1 = 34,00	50	50
Baixant 17	26,66 x 1,1 = 29,32	50	50
Baixant 18	42,99 x 1,1 = 47,29	50	50
Baixant 19	41,85 x 1,1 = 46,03	50	50
Baixant 20	42,80 x 1,1 = 47,08	50	50
Baixant 21	41,76 x 1,1 = 45,94	50	50
Baixant 22	41,84 x 1,1 = 46,02	50	50
Baixant 23	41,84 x 1,1 = 46,02	50	50
Baixant 24	41,84 x 1,1 = 46,02	50	50
Baixant 25	41,84 x 1,1 = 46,02	50	50
Baixant 26	42,00 x 1,1 = 46,20	50	50
Baixant 27	42,00 x 1,1 = 46,20	50	50

Diàmetres dels baixants interiors de l'edifici B:

TAULA DE DIÀMETRES DE BAIXANTS PLUVIALS INTERIORS EDIFICI B			
BAIXANT	SUPERFÍCIE SERVIDA (m²)	Ø MÍNIM (mm)	Ø DEFINITIU (mm)
Baixant 28	24,94 x 1,1 = 27,43	50	50
Baixant 29	24,94 x 1,1 = 27,43	50	50
Baixant 30	24,80 x 1,1 = 27,28	50	50
Baixant 31	24,80 x 1,1 = 27,28	50	50
Baixant 32	24,80 x 1,1 = 27,28	50	50
Baixant 33	24,80 x 1,1 = 27,28	50	50
Baixant 34	37,16 x 1,1 = 40,87	50	50
Baixant 35	50,00 x 1,1 = 55,00	50	50
Baixant 36	50,19 x 1,1 = 55,21	50	50
Baixant 37	37,85 x 1,1 = 41,63	50	50
Baixant 38	24,83 x 1,1 = 27,31	50	50
Baixant 39	24,83 x 1,1 = 27,31	50	50
Baixant 40	24,95 x 1,1 = 27,44	50	50
Baixant 41	24,95 x 1,1 = 27,44	50	50

Com podem observar, totes les baixants no arriben a superar els 65m2 tot i que apliquem el factor de correcció, per tant, totes les baixants interiors d'aigües pluvials dels dos edificis seran de diàmetre 50 mm.

Diàmetres dels baixants exteriors de l'edifici A:

TAULA DE DIÀMETRES DE BAIXANTS PLUVIALS EXTERIORS EDIFICI A			
BAIXANT	SUPERFÍCIE SERVIDA (m²)	Ø MÍNIM (mm)	Ø DEFINITIU (mm)
A1	90,08	63	90
A2	89,74	63	90
A3	262,72	90	110
A4	87,45	63	90
A5	203,72	90	110
A6	137,98	75	90
A7	92,04	63	90
A8	92,40	63	90

Diàmetres dels baixants exteriors de l'edifici B:

TAULA DE DIÀMETRES DE BAIXANTS PLUVIALS EXTERIORS EDIFICI B			
BAIXANT	SUPERFÍCIE SERVIDA (m²)	Ø MÍNIM (mm)	Ø DEFINITIU (mm)
A9	54,86	50	90
A10	54,56	50	90
A11	54,56	50	90
A12	95,87	63	90
A13	96,84	63	90
A14	54,62	50	90
A15	54,88	50	90

El diàmetre dels baixants exteriors s'ha d'adaptar al diàmetre dels col·lectors penjats que li arriben. Seguidament veiem el dimensionat dels col·lectors horitzontals.

2.2.3 Dimensionat dels col·lectors horitzontals.

Els col·lectors horitzontals d'aigües pluvials es dimensionen per funcionar a secció plena, sota condicions de flux permanent.

La taula 4.9 ens indica el diàmetre nominal del col·lector en funció de la pendent i de la superfície a la que serveix, per a un règim pluviomètric de 100 mm/h. En el nostre cas tenim un règim pluviomètric diferent, per tant, haurem d'aplicar un factor de correcció “f” a la superfície de recollida ( f = i/100).

Segons la Figura B.1 el nostre Projecte es situa a la “Isoyeta” 50 de la Zona B, amb el que obtenim un règim pluviomètric de 110 mm/h.

F = i/100 = 110/100 = 1,1

i = 110mm/h

Si apliquem aquest factor de correcció a la superfície de recollida dels nostres baixants podrem utilitzar la taula 4.9.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Els col·lectors penjats seran de diàmetre 90 i 110 mm, depenent de la superfície a la que serveixin els baixants de cada tram de coberta.

TAULA DE DIÀMETRES DE COL·LECTORS PENJATS EDIFICI A			
COL·LECTORS	SUPERFÍCIE SERVIDA (m²)	Ø MÍNIM (mm)	Ø DEFINITIU (mm)
Li arriba el Baixant 1	45,04	90	90
Li arriba el Baixant 1 i 2	90,08	90	90
Li arriba el Baixant 3	44,87	90	90
Li arriba el Baixant 3 i 4	89,74	90	90
Li arriba el Baixant 5	44,87	90	90
Li arriba el Baixant 7	45,04	90	90
Li arriba el Baixant 5 i 7	89,91	90	90
Li arriba el Baixant 5, 6 i 7	134,78	90	90
Li arriba el Baixant 5, 6, 7 i 9	164,10	90	90
Li arriba el Baixant 5, 6, 7, 9 i 10	198,10	110	110
Li arriba el Baixant 8	45,04	90	90
Li arriba el Baixant 12	38,55	90	90
Li arriba el Baixant 8 i 12	83,59	90	90
Li arriba el Baixant 11	19,58	90	90
Li arriba el Baixant 11 i 13	27,35	90	90
Li arriba el Baixant 11, 13 i 14	48,90	90	90
Li arriba el Baixant 15	19,58	90	90
Li arriba el Baixant 16	34,00	90	90
Li arriba el Baixant 17	29,32	90	90
Li arriba el Baixant 16 i 18	81,29	90	90
Li arriba el Baixant 19	46,03	90	90
Li arriba el Baixant 16, 17, 18, 19 i 20	203,72	110	110
Li arriba el Baixant 21	45,94	90	90
Li arriba el Baixant 21 i 23	91,96	90	90
Li arriba el Baixant 21, 22 i 23	137,98	90	90
Li arriba el Baixant 23	46,02	90	90
Li arriba el Baixant 24 i 25	92,04	90	90
Li arriba el Baixant 25	46,02	90	90
Li arriba el Baixant 26	46,20	90	90
Li arriba el Baixant 27	46,20	90	90
Li arriba el Baixant 26 i 27	92,40	90	90

TAULA DE DIÀMETRES DE COL·LECTORS PENJATS EDIFICI B			
COL·LECTORS	SUPERFÍCIE SERVIDA (m²)	Ø MÍNIM (mm)	Ø DEFINITIU (mm)
Li arriba el Baixant 28	27,43	90	90
Li arriba el Baixant 28 i 29	54,86	90	90
Li arriba el Baixant 30	27,28	90	90
Li arriba el Baixant 30 i 31	54,56	90	90
Li arriba el Baixant 32	27,28	90	90
Li arriba el Baixant 32 i 33	54,56	90	90
Li arriba el Baixant 34	40,87	90	90
Li arriba el Baixant 34 i 35	95,87	90	90
Li arriba el Baixant 36	55,21	90	90
Li arriba el Baixant 37	41,63	90	90
Li arriba el Baixant 36 i 37	96,84	90	90
Li arriba el Baixant 38 i 39	54,62	90	90
Li arriba el Baixant 39	27,31	90	90
Li arriba el Baixant 40 i 41	54,88	90	90
Li arriba el Baixant 41	27,44	90	90

Els col·lectors penjats seran de diàmetre 90 i 110 mm, depenent de la superfície a la que serveixin els baixants de cada tram de coberta.

TAULA DE DIÀMETRES DE COL·LECTORS ENTERRATS			
TRAMS COL·LECTORS	SUPERFÍCIE SERVIDA (m²)	Ø MÍNIM (mm)	Ø DEFINITIU (mm)
AB1-AB2	90,08	90	90
AB2-AP1	179,82	110	110
AP1-AP2	179,82	110	110
AB3-AP2	281,69	110	110
AP2-AP3	461,51	160	160
AB4-AP3	68,48	90	90
AP3-AP4	529,99	160	160
AB5-AB6	203,72	110	110
AB6-AB7	341,70	125	125
AB7-AP4	433,74	125	125
AB8-AB9	54,86	90	90
AB9-AB10	109,42	90	90
AB10-AB11	163,98	90	90
AB11-AB12	259,85	110	110
AB12-AB13	356,69	125	125
AB13-AB14	411,31	125	125
AB14-AP4	466,19	160	160
AP4-AP5	1429,92	200	200
AP5-AB15	1429,92	200	200
AB15-AS	1522,32	250	250
AS-XP	1522,32	250	250

On: AB = Arqueta a peu de Baixant, AP = Arqueta de Pas, ASG = Arqueta separadora de Greixos, AS = Arqueta Sifònica, XP = Xarxa Publica de clavegueram.

2.2.4 Dimensionat de les arquetes.

Les arquetes es dimensionen depenent del diàmetre del col·lector de sortida. Es dimensionaran segons la taula 4.13.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

TAULA DE LES DIMENSIONS DE LES ARQUETES D'AIGÜES RESIDUALS		
ARQUETES	Ø COL·LECTOR DE SORTIDA	DIMENSIONS ARQUETA
AB1	110	50x50
AP1	110	50x50
AB2	110	50x50
AP2	110	50x50
AB3	110	50x50
AP3	110	50x50
AB4	110	50x50
AP4	110	50x50
ASG	110	50x50
AP5	110	50x50
AP6	110	50x50
AB5	110	50x50
AB6	110	50x50
AP7	125	50x50
AB7	110	50x50
AB8	110	50x50
AP8	110	50x50
AP9	110	50x50
AB9	160	50x50
AS	160	60x60

TAULA DE LES DIMENSIONS DE LES ARQUETES SEGONS COL·LECTOR DE SORTIDA	
Ø COL·LECTOR DE SORTIDA	DIMENSIONS ARQUETA
90	40x40
110	50x50
125	50x50
160	60x60
200	60x60
250	60x70

TAULA DE LES DIMENSIONS DE LES ARQUETES D'AIGÜES PLUVIALS		
TRAMS COL·LECTORS	Ø COL·LECTOR DE SORTIDA	DIMENSIONS ARQUETA
AB1	90	40x40
AB2	110	50x50
AP1	110	50x50
AB3	110	50x50
AP2	160	60x60
AB4	90	40x40
AP3	160	60x60
AB5	110	50x50
AB6	125	50x50
AB7	125	50x50
AB8	90	40x40
AB9	90	40x40
AB10	90	40x40
AB11	110	50x50
AB12	125	50x50
AB13	125	50x50
AB14	160	60x60
AP4	200	60x60
AP5	200	60x60
AB15	250	60x70
AS	250	60x70

On: AB = Arqueta a peu de Baixant, AP = Arqueta de Pas, ASG = Arqueta separadora de Greixos, AS = Arqueta Sifònica, XP = Xarxa Publica de clavegueram.

2.2.5 Dimensionat de les rases.

Les rases es dimensionaran depenent del diàmetre del tub que portin. Tindran les parets verticals, amb una amplada del diàmetre del tub mes 500 mm, i com a mínim 600 mm.

TAULA DE LES DIMENSIONS DE LES RASES SEGONS TUB	
Ø TUB	AMPLADA RASES (mm)
90	600
110	610
125	625
160	660
200	700
250	750

3. Càlcul i dimensionat de la instal·lació de climatització

3.1 Càlcul de les càrregues tèrmiques ( Software SAUNIER DUVAL v.2.2.3).

Dades prèvies per al correcte dimensionat de la instal·lació:

Transmissió dels murs: Murs de doble fulla amb aïllament. Coeficient global de transmissió de 0,87 W/(m².°C). Pes de 217 Kg/m².

Transmissió dels vidres: Vidres Climalit doble. Coeficient global de transmissió de 3,37 W/(m².°C). Factor solar = 1.

Envans interiors: Envans aïllats. Coeficient global de transmissió de 0,7 W/(m².°C). Pes de 100 Kg/m².

Sostres interiors: Sostre amb aïllament. Coeficient global de transmissió de 0,7 W/(m².°C). Pes de 500 Kg/m².

Protecció de la radiació solar: Persiana exterior amb valor de 0,45 W/(m².°C).

Teulada exterior: Teulada amb aïllament. Coeficient global de transmissió de 0,7 W/(m².°C). Pes de 100 Kg/m².

Paviment: Paviment amb aïllament. Coeficient global de transmissió de 0,7 W/(m².°C). Pes de 600 Kg/m².

El número de persones per estança és l'obtingut als càlculs per ocupació marcats al DB SI-3. Els podeu veure a l'apartat d'annexes de seguretat contra incendi.

A continuació s'adjunta el càlcul mitjançant el programa de climatització de Saunier Duval:

3.2 Selecció de la màquina de climatització.

Segons els càlculs obtinguts amb el programa de Saunier Duval, seguidament es mostren els resultats obtinguts de les càrregues tèrmiques:

Edifici A:     - Estiu: 217,22 kW  
                  - Hivern: 272,10 kW

Edifici B:     - Estiu: 81,11 kW  
                  - Hivern: 128,03 kW

Amb aquestes dades seleccionem el tipus de climatitzador:

Edifici A: el climatitzador escollit és una unitat polivalent de condensació per aire de la marca Airlan model NRP 1000, amb les següents capacitats:

- Estiu: 260 kW
- Hivern: 290 kW

Edifici B: : el climatitzador escollit és una unitat polivalent de condensació per aire de la marca Airlan model NRP 600, amb les següents capacitats:

- Estiu: 126 kW
- Hivern: 137 kW

CARACTERISTIQUES TÈCNIQUES		
	Edifici A	Edifici B
Model	NRP 1000	NRP 600
Potència Frigorífica	260	126
Potència Calorífica	290	237
Compressor	Scroll	Scroll
nº Compressors	4	4
Ventiladors	Axial	Axial
Cabal aire vent.	83600 m3/h	36500
nº Ventiladors	4	2
Kit hidrònic	Bomba baixa pressió	Bomba baixa pressió
Conexió hidràulica	3"	2" 1/2
EFICIÈNCIA ENERGÈTICA		
EER	2,95	2,83
COP	3,31	3,37
TER	7,47	7,29

3.3 Selecció dels fan coils de les estances:

La selecció dels fan coils es realitza depenent de la càrrega tèrmica de la estança a la que serveixi. A continuació hi ha una taula amb l'estança i el fan coil escollit:

Edifici A	Càrregues Totals		Model Seleccionat	Capacitat Total Fancoil	
	Fred (KW)	Calor (KW)		Fred (KW)	Calor (KW)
Bar	8,79	5,27	VED 441	9,30	9,00

restaurant	53,46	38,39	3 x VED 741	18,10	15,8
Vestíbul Principal	13,29	12,65	VED 632	13,90	22,80
Vestíbul Secundari	9	8,69	VED 441	9,30	9,00
Vestíbul P1	13,32	11,52	VED 632	13,90	22,80
Vestíbul P2	14,98	12,62	VED 641	16,45	14,8
Sala Polivalent	34,91	27,18	2 x VED 741	18,10	15,8
Zona administració	6,27	7,2	VED 432	8,01	13,87
Distribuidor 1	15,6	16,96	VED 641	16,45	14,8
Distribuidor 2	15,26	16,96	VED 641	16,45	14,8
Distribuidor 3	15,57	17,56	VED 641	16,45	14,8
Distribuidor 4	16,24	17,56	VED 641	16,45	14,8
Despatx Gerent	3,71	2,9	FCXI 50	4,19	8,62
Despatx Sub Gerent	2,64	2,42	FCXI 40	3,40	7,40
Despatx Comptador 1	2,1	1,7	FCXI 30	2,21	4,97
Despatx Comptador 2	0,96	0,88	FCXI 20	1,50	3,40
Despatx Recursos Humans	1,55	1,45	FCXI 30	2,21	4,97
Recepció	1,25	1,1	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 1	0,75	1,62	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 2	0,75	1,64	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 3	1,36	1,62	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 4	1,36	1,61	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 5	0,75	1,63	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 6	0,75	1,63	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 7	0,92	1,63	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 8	0,93	1,6	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 9	0,74	1,61	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 10	0,75	1,63	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 11	1,36	1,63	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 12	0,93	1,63	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 13	0,92	1,63	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 14	0,92	1,63	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 15	0,74	1,61	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 16	0,75	1,63	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 17	1,53	3,6	FCXI 30	2,21	4,97
Habitació 18	0,98	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 19	0,98	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 20	1,26	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 21	1,27	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 22	0,98	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 23	0,7	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 24	0,93	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 25	0,93	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 26	0,96	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 27	0,98	1,8	FCXI 20	1,50	3,40



Habitació 28	1,26	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 29	0,93	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 30	0,93	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 31	0,93	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 32	0,96	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 33	0,97	1,8	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 34	2,03	4	FCXI 30	2,21	4,97

Edifici B	Càrregues Totals		Model Seleccionat	Capacitat Total Fancoil	
	Fred (KW)	Calor (KW)		Fred (KW)	Calor (KW)
Distribuidor 1	11,13	12,82	VED 632	13,90	22,80
Distribuidor 2	6,33	9,72	VED 432	8,01	13,87
Distribuidor 3	11,10	12,71	VED 632	13,90	22,80
Distribuidor 4	6,34	9,64	VED 432	8,01	13,87
Distribuidor 5	11,77	13,09	VED 632	13,90	22,80
Distribuidor 6	6,12	9,93	VED 432	8,01	13,87
Vestíbul 1	8,43	10,57	VED 532	8,66	15,02
Vestíbul 2	8,23	9,91	VED 532	8,66	15,02
Vestíbul 3	9,36	10,55	VED 632	13,90	22,80
Habitació 1	0,57	1,75	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 2	0,38	1,38	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 3	0,47	1,36	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 4	0,56	1,36	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 5	0,56	1,36	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 6	0,56	1,36	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 7	0,58	1,70	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 8	0,47	1,64	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 9	0,46	1,33	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 10	0,46	1,33	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 11	0,56	1,33	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 12	0,56	1,33	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 13	0,56	1,33	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 14	0,57	1,64	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 15	0,68	1,80	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 16	0,66	1,49	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 17	0,66	1,49	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 18	0,63	1,49	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 19	0,63	1,49	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 20	0,63	1,49	FCXI 20	1,50	3,40
Habitació 21	0,78	1,80	FCXI 20	1,50	3,40

4. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

La ventilació és obligatòria per a l'edifici d'estudi. Hem de dissenyar un sistema que permeti la renovació de l'aire interior amb l'aportació d'aire exterior prèviament filtrat, per a totes les estances de l'hotel, tant les habitacions, com espais comuns o estances privades de l'hotel.

A continuació classificarem el tipus d'aire exterior de l'edifici i també l'aire interior depenent del tipus d'estança. Segons aquests tipus d'aire calcularem el cabal que s'ha de renovar a cada estança i el tipus de filtre que instal·larem a la unitat de tractament d'aire.

El RITE, a l'apartat IT 1.1.4.2 classifica per categories la qualitat de l'aire interior en funció de l'ús dels edificis, per tant, la classificació del nostre hotel és la següent:

IDA 2 (Aire de bona qualitat): Oficines i residències (locals comuns d'hotels i similars).

IDA 3 (Aire de mitjana qualitat): habitacions d'hotels i similars, restaurants i bars.

4.1 Cabal mínim de l'aire exterior de ventilació.

Hi ha cinc mètodes que permeten calcular el caudal mínim d'aire exterior, però d'aquests cinc, el més pràctic i senzill és el mètode de cabal d'aire exterior per persona:

La taula 1.4.2.1 estableix els cabals d'aire exterior, en dm³/s per persona:

Categoria	dm³/s per persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Taula 1.4.2.1 Cabals d'aire exterior, en dm³/s per persona

Per a IDA 2 tenim 12,5 dm³/s per persona i per a IDA 3 8 dm³/s per persona.

La ocupació la obtenim de la normativa de protecció contra incendis DB SI 3 del CTE. Segons el tipus d'estança es té una ocupació específica. A continuació veiem la taula amb la ocupació de cada departament:

Edifici A	m2	m2 pers	Total persones	Arrodoniment
Passadís lateral	95,31	2	47,66	48
Bar clients	47,62	1,5	31,75	32
bar servei	11,93	10	1,19	1
restaurant clients	275,61	1,5	183,74	184
Cuina servei	47,85	10	4,79	5
banys de planta	38,58	3	12,86	13
Habitacions Tipus	30,69	20	1,53	2
Habitació Suite	81,32	20	4,07	4
Sala Polivalent	136,79	1	136,79	137
Cambra tècnica PB	4,35	10	0,44	1
Cambra tècnica Coberta	76,53	10	7,65	8

Oficines	112,59	10	11,26	11
Arxiu	21,94	40	0,55	1
Zona administració	86,17	2	43,09	43
Vestíbul PB	246,79	2	123,40	123
Vestíbul P. tipus	176,1	2	88,05	88
Recepció	15,43	10	1,54	2
Caixa seguretat	18,59	40	0,46	1
Edifici B	m2	m2 pers	Total persones	Arrodoniment
Distribuïdor 1, 3 i 5	65,91	2	32,96	33
Distribuïdor 2, 4 i 6	49,7	2	24,85	25
Vestíbuls	110,65	2	55,33	55
Habitacions	30,69	20	1,53	2
Cambra tècnica	130,76	40	3,27	3

Un cop sabem la ocupació de cada estança, per saber el seu cabal d’aire exterior multiplicarem els dm³/s per persona segons la seva categoria per les persones de cada estança, com es pot observar a continuació:

	IDA 2	IDA 3	Persones	Cabals aire exterior dm3/s
	12,5 dm3/s	8 dm3/s		
EDIFICI A				
Passadís lateral	x		48	595,69
Bar clients		x	32	253,97
bar servei		x	1	9,54
restaurant clients		x	184	1469,92
Cuina servei		x	5	38,28
banys de planta	x		13	160,75
Habitacions Tipus		x	2	12,28
Habitació Suite		x	4	32,53
Sala Polivalent	x		137	1709,88
Cambra tècnica PB	x		1	12,50
Cambra tècnica Coberta	x		8	95,66
Oficines	x		11	140,74
Arxiu	x		1	6,86
Zona administració	x		43	538,56
Vestíbul PB	x		123	1542,44
Vestíbul P tipus	x		88	1100,63
Recepció	x		2	19,29
Caixa seguretat	x		1	12,50
TOTAL				7752,00

	IDA 2	IDA 3	Persones	Cabals aire exterior dm3/s
	12,5 dm3/s	8 dm3/s		
EDIFICI B				
Distribuïdor 1, 3 i 5	x		33	411,94
Distribuïdor 2, 4 i 6	x		25	310,63
Vestíbuls	x		55	691,56
Habitacions		x	2	12,28
Cambra tècnica	x		3	40,86
TOTAL				1467,26

EDIFICI A = 27907,2 m³/h.  
EDIFICI B = 5282,14 m³/h.  
Ara sabem el cabal que s’ha de renovar a cada estança. Amb aquestes dades podem seleccionar la unitat de tractament d’aire més adequada per al projecte.

4.2 Càlcul de la unitat de tractament d’aire (UTA).

Per a la selecció de la unitat de tractament d’aire s’ha escollit la marca S&P, la sèrie UTBS-5 i UTBS-8 que son de perfil baix i aptes per a instal·lar a fals sostre, amb un cabal màxim de 5000 i 8000 m³/h cada una.  
Se’n col·locaran diferents per cada zona, depenent del cabal que hagin d’aportar. Seguidament fem la distribució de les zones amb les unitats de tractament d’aire seleccionades (segons catàleg):

EDIFICI A:

PLANTA BAIXA	IDA 2	IDA 3	Persones	Cabal aire exterior l/s	Cabal aire exterior m3/h
	12,5 dm3/s	8 dm3/s			
UTA 1					
Cuina 1		x	5	40,00	144
Bar clients		x	32	256,00	921,6
bar servei		x	1	8,00	28,8
banys de planta	x		13	162,50	585
restaurant clients		x	184	1472,00	5299,2
TOTAL					7563,6

UTA 1: S&P UTBS-8 BPFM 315-2T → cabal màxim de 8000 m³/h.



PLANTA BAIXA	IDA 2	IDA 3	Persones	Cabal aire exterior l/s	Cabal aire exterior m3/h
	12,5 dm3/s	8 dm3/s			
UTA 2					
Vestíbul PB	x		123	1537,50	5535
Recepció	x		2	25,00	90
Caixa seguretat	x		1	12,50	45
Zona administració 1	x		43	537,50	967,5
TOTAL					6637,5

UTA 2: S&P UTBS-8 BPFM 315-2T → cabal màxim de 7000 m³/h.

PLANTA BAIXA	IDA 2	IDA 3	Persones	Cabal aire exterior l/s	Cabal aire exterior m3/h
	12,5 dm3/s	8 dm3/s			
UTA 3					
Zona administració 2	x		43	537,50	967,5
Sala Polivalent	x		137	1712,50	6165
Arxiu	x		1	12,50	45
Despatx Gerent	x		4	50,00	180
Despatx Subgerent	x		3	37,50	135
Despatx Comptador 1	x		2	25,00	90
Despatx Comptador 2	x		1	12,50	45
Despatx Recursos humans	x		2	25,00	90
Cuina 2		x	1	8,00	28,8
TOTAL					7746,3

UTA 3: S&P UTBS-8 BPFM 315-2T → cabal màxim de 8000 m³/h.

PLANTA PRIMERA	IDA 2	IDA 3	Persones	Cabal aire exterior l/s	Cabal aire exterior m3/h
	12,5 dm3/s	8 dm3/s			
UTA 4					
Habitacions Tipus (8)		x	2	16,00	460,8
Passadís lateral	x		48	600,00	2160
Vestíbul P tipus (50%)	x		88	1100,00	1980
TOTAL					4600,8

UTA 4: S&P UTBS-5 BPFM 280-2T → cabal màxim de 5000 m³/h.

PLANTA PRIMERA	IDA 2	IDA 3	Persones	Cabal aire exterior l/s	Cabal aire exterior m3/h
	12,5 dm3/s	8 dm3/s			
UTA 5					
Habitacions Tipus (8)		x	2	16,00	460,8
Habitació Suite		x	4	32,00	115,2
Passadís lateral	x		48	600,00	2160
Vestíbul P tipus (50%)	x		88	1100,00	1980
TOTAL					4716

UTA 5: S&P UTBS-5 BPFM 280-2T → cabal màxim de 5000 m³/h.

PLANTA SEGONA	IDA 2	IDA 3	Persones	Cabal aire exterior l/s	Cabal aire exterior m3/h
	12,5 dm3/s	8 dm3/s			
UTA 6					
Habitacions Tipus (8)		x	2	16,00	460,8
Passadís lateral	x		48	600,00	2160
Vestíbul P tipus (50%)	x		88	1100,00	1980
TOTAL					4600,8

UTA 6: S&P UTBS-5 BPFM 280-2T → cabal màxim de 5000 m³/h.

PLANTA SEGONA	IDA 2	IDA 3	Persones	Cabal aire exterior l/s	Cabal aire exterior m3/h
	12,5 dm3/s	8 dm3/s			
UTA 7					
Habitacions Tipus (8)		x	2	16,00	460,8
Habitació Suite		x	4	32,00	115,2
Passadís lateral	x		48	600,00	2160
Vestíbul P tipus (50%)	x		88	1100,00	1980
TOTAL					4716

UTA 7: S&P UTBS BPFM 280-2T → cabal màxim de 5000 m³/h.

EDIFICI B

PLANTA TIPUS	IDA 2	IDA 3	Persones	Cabal aire exterior l/s	Cabal aire exterior m3/h
	12,5 dm3/s	8 dm3/s			
Distribuïdor 1, 3 i 5	x		33	412,50	1485
Distribuïdor 2, 4 i 6	x		25	312,50	1125
Vestíbuls	x		55	687,50	2475
Habitacions (7)		x	2	16,00	403,2
TOTAL					5488,2

UTA PLANTA TIPUS: S&P UTBS-8 BPFM 315-2T → cabal màxim de 7000 m³/h.

En total seran 10 unitats de tractament d’aire, 7 unitats per a l’edifici A i 3 per a l’edifici B:

2 x S&P UTBS-8 BPFM 315-2T → cabal màxim de 8000 m³/h.  
4 x S&P UTBS-8 BPFM 315-2T → cabal màxim de 7000 m³/h.  
4 x : S&P UTBS-5 BPFM 280-2T → cabal màxim de 5000 m³/h.

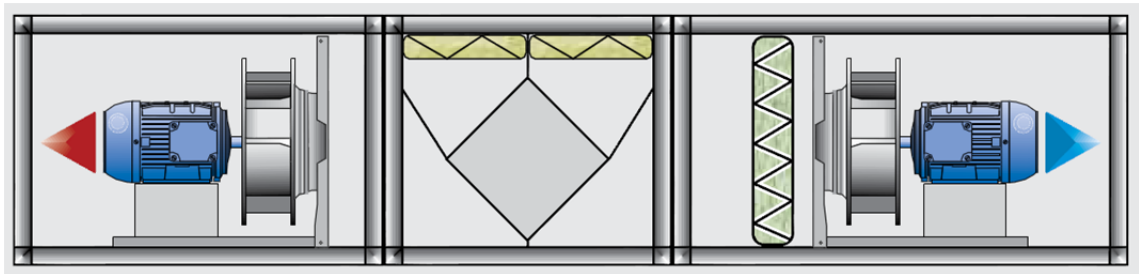
4.2.1 Dimensions i composició de les unitats de tractament d’aire.

A continuació es mostra l’amplada i l’alçada de cada unitat:

MODEL	Amplada (mm)	Alçada (mm)
UTBS-5	1500	400
UTBS-8	1900	500

Totes les unitats estaran compostades per tres mòduls. Un primer mòdul format per una secció amb dos ventiladors, un segon mòdul format per una caixa de recuperació en línia amb pre filtres, i un tercer mòdul format per una secció amb dos ventiladors i filtres.

A continuació es mostra la composició de la unitat de tractament d’aire amb la longitud de cada mòdul:



Mòdul 1: 750 mm.  
Mòdul 2 (UTBS-5): 969 mm.  
Mòdul 2 (UTBS-8): 1205 mm.  
Mòdul 3: 969 mm.

4.2.2 Filtració de l’aire exterior mínim de ventilació.

L’aire exterior de ventilació, s’introduirà degudament filtrat a l’edifici.  
Les classes de filtració mínimes a emprar, en funció de la qualitat de l’aire exterior (ODA) i de la qualitat de l’aire interior requerida (IDA), seran les que s’indiquen en la taula 1.4.2.5. del RITE.  
S'empraran pre-filtres per mantenir nets els components de les unitats de ventilació i tractament d'aire, així com allargar la vida útil dels filtres finals. Els pre-filtres s'instal·laran en l'entrada de l'aire exterior a la unitat de tractament, així com en l'entrada de l'aire de tornada.

La qualitat de l’aire exterior (ODA) es classifica d’acord amb els nivells següents:  
ODA 1: aire pur que s'embruta només temporalment (per exemple pol·len).  
ODA 2: aire amb concentracions altes de partícules i, o de gasos contaminants.  
ODA 3: aire amb concentracions molt altes de gasos contaminants (ODA 3G) i, o de partícules (ODA 3P).

Segons el tipus de qualitat d’aire exterior que tingui el nostre edifici, s’hauran de col·locar uns filtres específics, segons ens indica la taula de classes de filtració 1.4.2.5 del RITE.

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Selecciono ODA 2 pel fet que ODA 3 seria per a ciutats com Barcelona i Madrid. Salou no tindrà tanta confluència de trànsit, que és el que fa que hi hagi tanta contaminació, però si que té moltes empreses químiques que emeten gasos a l’atmosfera.  
Com que IDA 2 i IDA 3 tenen filtres diferents, escollirem els més restrictius, que són els filtres F6 + F8.

4.3 Aire d’extracció.

Segons la IT 1.1.4.2.5 del RITE, classifiquem l’aire d’extracció dels locals segons les categories següents:

**AE1**(baix nivell de contaminació): aire que procedeix dels locals en els quals les emissions més importants de contaminants procedeixen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que procedeix de locals on es permet fumar. Estan inclosos en aquest apartat: **oficines**, aules, sales de reunions, locals comercials sense emissions específiques, **espais d'ús públic**, **escales i passadissos**.

**AE2** (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupat amb més contaminants que la categoria anterior, en els quals, a més, no està prohibit fumar.

Estan inclosos en aquest apartat: **restaurants, habitacions d'hotels**, vestuaris, condícies, cuines domèstiques (excepte campana extractora), **bars, magatzems**.

**AE3** (alt nivell de contaminació): aire que procedeix de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.

Estan inclosos en aquest apartat: saunes, **cuines industrials**, impremtes, habitacions destinades a fumadors.

El cabal d'aire d'extracció de locals de servei serà com a mínim de 2 dm3/s per m2 de superfície en planta.

L'aire de categoria AE 2 pot ser emprat solament com a aire de transferència d'un local cap a locals de servei, condícies i garatges.

L’aire de les categories AE3 i AE4 no pot ser emprat com a aire de recirculació o de transferència. A més, l’expulsió cap a l’exterior de l’aire d’aquestes categories no pot ser comuna a l’expulsió de l’aire de les categories AE1 i AE2, per evitar la possibilitat de contaminació creuada.

Per tant, l’aire de la cuina del restaurant, de la cuina dels treballadors i de tots els banys de l’hotel haurà de ser expulsat per separat de la resta de locals i enviat directament a l’exterior.

4.4 Dimensionat de les reixes d’impulsió i retorn d’aire interiors i aportació i expulsió d’aire exteriors.

El dimensionat de les reixes es realitzarà mitjançant les taules de selecció del catàleg de la marca Trox.

Reixes d’impulsió i retorn d’aire interiors:

Model Sèrie AT: Reixa per a instal·lació encastada en paret o fals sostre, per a impulsió o retorn d'aire. Fabricada en perfil d'alumini extruït anoditzat en el seu color natural en l'execució. Proveïdes d'un marc frontal de 5,5 mm d'espessor i graella de llepis horitzontals. L’aire surt perpendicular al plànol de la reixa.

Reixes d’aportació i expulsió d’aire exteriors (per a la intempèrie):

Marc i llepis en perfils d'alumini, tela metàl·lica en acer galvanitzat i marc frontal trepat.

Simbologia:

LwA [dB(A)]: Nivell de potència sonora.

Δ Pt (Pa): Pèrdua de càrrega.

Vk (m/s): Velocitat efectiva.

X (m): Abast horitzontal per a una velocitat màxima en zona ocupada de 0,25 m/s, salt tèrmic.

ΔT = –10 °C i una altura d’instal·lació de 3 m.

A continuació s’adjunta la taula dels diàmetres seleccionats:

EDIFICI A

Reixes d'impulsió							
Sortides	Cabal aire exterior m3/h	Cabal taula Trox (m3/h)	Dimensions HxL (mm)	LwA	Δ Pt	X (m)	Vk (m/s)
Passadís lateral	2160	2250	325x325	46	58	30	8,7
Bar	950,4	1000	125X525	40	46	18,8	7,7
restaurant (6)	883,2	1000	125X525	40	46	18,8	7,7
Cuina 1	144	200	75X225	35	49	8,5	7,9
banys H/D	585	600	165X225	43	66	16	9,3
Habitació Tipus	57,6	100	75X225	17	12	4,3	4
Habitació Suite	115,2	200	75X225	35	49	8,5	7,9
Sala Polivalent (3)	2055	2250	325x325	46	58	30	8,7
Arxiu	45	100	75X225	17	12	4,3	4
Zona administració	1935	2000	325x325	43	46	26,6	7,7
Vestíbul PB (5)	1107	1250	225X425	41	41	22,5	7,3
Vestíbul P tipus (2)	1980	2000	325x325	43	46	26,6	7,7
Recepció	90	100	75X225	17	12	4,3	4
Caixa seguretat	45	100	75X225	17	12	4,3	4
Despatx Gerent	180	200	75X225	35	49	8,5	7,9
Despatx Subgerent	135	200	75X225	35	49	8,5	7,9
Despatx Comptador 1	90	100	75X225	17	12	4,3	4
Despatx Comptador 2	45	100	75X225	17	12	4,3	4
Despatx Recursos humans	90	100	75X225	17	12	4,3	4
Cuina 2	28,8	100	75X225	17	12	4,3	4

EDIFICI A

Reixes de retorn					
Sortides	Cabal aire exterior m3/h	Cabal taula Trox (m3/h)	Dimensions HxL (mm)	LwA	Δ Pt
Passadís lateral	2160	2200	325x425	46	30
Bar	950,4	1000	225x325	41	24
restaurant (6)	883,2	900	165x425	42	27
Cuina 1	144	200	75x225	37	30
banys H/D	585	600	225x225	37	20
Habitació Tipus	57,6	100	75x225	19	7
Habitació Suite	115,2	200	75x225	37	30

Sala Polivalent (3)	2055	2200	325x425	46	30
Arxiu	45	100	75X225	19	7
Zona administració	1935	2000	325X425	44	24
Vestíbul PB (5)	1107	1200	222x425	39	20
Vestíbul P tipus (2)	1980	2000	325X425	44	24
Recepció	90	100	75X225	19	7
Caixa seguretat	45	100	75X225	19	7
Despatx Gerent	180	200	75X225	37	30
Despatx Subgerent	135	200	75X225	37	30
Despatx Comptador 1	90	100	75X225	19	7
Despatx Comptador 2	45	100	75X225	19	7
Despatx Recursos humans	90	100	75X225	19	7
Cuina 2	28,8	100	75X225	19	7

EDIFICI B

Reixes d'impulsió							
Sortides	Cabal aire exterior m3/h	Cabal taula Trox (m3/h)	Dimensions (mm)	LwA	Δ Pt	Vk (m/s)	X (m)
Distribuïdor 1, 3 i 5	1485	1500	225x425	41	41	22,5	7,3
Distribuïdor 2, 4 i 6	1125	2250	325x325	46	58	30	8,7
Vestíbuls	2475	2500	325x425	47	50	30,5	8,1
Habitacions	57,6	100	75X225	17	12	4,3	4

EDIFICI B

Reixes de retorn					
Sortides	Cabal aire exterior m3/h	Cabal taula Trox (m3/h)	Dimensions HxL (mm)	LwA	Δ Pt
Distribuïdor 1, 3 i 5	1485	1600	325x325	43	27
Distribuïdor 2, 4 i 6	1125	1200	222x425	39	20
Vestíbuls	2475	2600	425x425	45	26
Habitacions	57,6	100	75X225	19	7

Reixes exteriors per als conductes de les unitats de tractament d’aire:

EDIFICI A

Reixes d'aportació o expulsió						
Sortides	Cabal aire exterior m3/h	Cabal taula Trox (m3/h)	Dimensions HxL (mm)	LwA	Δ Pt	Vk (m/s)

UTA 1	7563,6	7819	600x990	61	92	4
UTA 2	6637,5	7114	400x1320	61	92	4
UTA 3	7746,3	7819	600x990	61	92	4
UTA 4	4600,8	4622	400x1155	52	52	3
UTA 5	4716	4795	600x825	52	52	3
UTA 6	4600,8	4622	400x1155	52	52	3
UTA 7	4716	4795	600x825	52	52	3

EDIFICI B

Reixes d'aportació o expulsió						
Sortides	Cabal aire exterior m3/h	Cabal taula Trox (m3/h)	Dimensions HxL (mm)	LwA	Δ Pt	Vk (m/s)
UTA 1	5488,2	5634	400x1650	48	36	2,5
UTA 2	5488,2	5634	400x1650	48	36	2,5
UTA 3	5488,2	5634	400x1650	48	36	2,5

4.5 Dimensionat dels conductes d’aire.

Per al dimensionat dels conductes d’aire s’ha utilitzat el programa de càlcul de conductes de Mitsubishi Electric. Els paràmetres de càlcul que s’han tingut en conta són els següents:

- Els trams generals s’han dimensionat amb una alçada de 400 mm, disminuint a l’entrar a les estances.
- La velocitat de sortida de l’aire des de la unitat de tractament és de 6 m/s.
- Conductes rectangulars.

A continuació hi ha els trams de cada unitat amb el dimensionat i un esquema per trams:

EDIFICI A

CÀRREGUES TOTALS:

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	0,10 °C	28,60 °C	65,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES <b>7</b>	HORA <b>21</b>
26,50 °C	72,90 %H.R.

Grupo: EDIFICI A

	VERANO (Watt/h)	SENSIBLE (Watt/h)	LATENTE (Watt/h)	INVIERNO (Watt/h)
534,8 m2 MUROS EXTERIORES	3.634	3.634		11.110
326,8 m2 CRISTALES EXTERIORES	1.651	1.651		25.955
2.448,4 m2 PAREDES INTERIORES	4.290	4.290		21.262
2.519,2 m2 TECHOS	12.386	12.386		27.513
m2 CLARABOYAS				
2.519,2 m2 SUELO	5.693	5.693		22.245
TOTAL CARGAS ESTRUCTURALES	27.654	27.654		108.085
22.335,0 m3 AIRE EXTERIOR	97.785	15.892	81.893	160.664
525,0 PERSONAS	71.141	37.981	33.160	
23,4 KW ILUMINACIÓN	18.728	18.728		
HP MOTORES				
OTRAS CARGAS				
TOTAL CARGAS INTERNAS	187.654	72.601	115.053	160.664
CARGAS TOTALES	215.308	100.255	115.053	268.749

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	91.365	90.900	146.193	173.326	166.817	193.808	152.713	155.553	208.233	217.492	226.659	240.651
P. M.	196.983	200.702	193.887	181.610	215.308	212.715	195.283	130.255	97.292	81.956	84.415	88.416

Resultados Invierno

Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	268.749	216.888	205.688	194.493	183.335	172.147	160.973	150.856	128.511	106.176	83.837	61.457

EDIFICI B

CÀRREGUES TOTALS:

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	1,50 °C	26,00 °C	65,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES <b>6</b>	HORA <b>19</b>
24,70 °C	70,60 %H.R.

Grupo: EDIFICI B

	VERANO (Watt/h)	SENSIBLE (Watt/h)	LATENTE (Watt/h)	INVIERNO (Watt/h)
429,9 m2 MUROS EXTERIORES	1.951	1.951		7.466
266,0 m2 CRISTALES EXTERIORES	30.329	30.329		17.702
1.008,4 m2 PAREDES INTERIORES	370	370		7.429
1.187,1 m2 TECHOS	4.672	4.672		10.980
m2 CLARABOYAS				
1.187,1 m2 SUELO	1.217	1.217		8.881
TOTAL CARGAS ESTRUCTURALES	38.539	38.539		52.458
10.830,0 m3 AIRE EXTERIOR	25.841	2.553	23.288	75.572
84,0 PERSONAS	8.571	5.630	2.941	
10,2 KW ILUMINACIÓN	8.159	8.159		
HP MOTORES				
OTRAS CARGAS				
TOTAL CARGAS INTERNAS	42.571	16.342	26.229	75.572
CARGAS TOTALES	81.110	54.881	26.229	128.030

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	17.477	21.152	23.491	46.337	45.245	43.734	43.864	43.292	45.802	50.281	55.010	64.108
P. M.	73.616	81.098	81.112	74.858	56.009	54.477	45.157	37.500	28.736	10.085	12.028	15.221

Resultados Invierno

Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	128.030	105.342	98.724	92.095	85.520	78.882	66.919	54.868	42.885	30.837

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL

**EDIFICI A**

**RESUM DE TOTES LES ESTANCES:**

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	0,10 °C	28,60 °C	65,00 %H.R.

Grupo: EDIFICIO A

Resultados en: Watt/h

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 21
26,50 °C	72,90 %H.R.

Grupo: EDIFICI A

Resultados en: Watt/h

ZONAS		EXTERIOR			INTERIOR		SUELO	AIRE EXTERIOR	CARGAS INTERNAS	CARGAS		MES HORA	RATIO	
		MUROS	VENTANAS	TECHOS CLARABOY	TABIQUES	TECHOS				SENSIBLE	TOTAL			
BAR	59,70	VERANO	73	1.062	0	86	123	123	1.819	5.506	4.613	8.792	8	147
Superficie		INVIERNO	485	333	0	335	479	479	3.157	3.157		5.268	12	88
DESPATX	19,20	VERANO	78	734	0	78	47	47	478	626	1.564	2.086	8	109
Superficie		INVIERNO	194	228	0	283	170	170	634	634		1.679	17	87
DESPATX	13,50	VERANO	0	0	0	88	33	33	241	569	605	963	7	71
Superficie		INVIERNO	0	0	0	324	119	119	317	317		879	16	65
DESPATX GERENT	36,00	VERANO	144	734	0	107	87	87	958	1.597	2.609	3.714	8	103
Superficie		INVIERNO	379	228	0	388	317	317	1.269	1.269		2.898	17	81
DESPATX RECURSOS	15,90	VERANO	-8	473	0	69	30	30	336	626	985	1.556	6	98
Superficie		INVIERNO	70	179	0	322	141	141	634	634		1.487	9	94
DESPATX	28,00	VERANO	85	734	0	99	69	69	719	867	1.887	2.641	8	94
Superficie		INVIERNO	210	228	0	357	248	248	951	951		2.242	17	80
DISTRIBUIDOR 1	95,30	VERANO	0	0	0	302	224	224	11.533	2.777	5.590	15.060	6	158
Superficie		INVIERNO	0	0	0	974	724	765	14.494	14.494		16.957	16	178
DISTRIBUIDOR 2	95,30	VERANO	0	0	0	302	224	224	11.533	2.980	5.723	15.264	6	160
Superficie		INVIERNO	0	0	0	974	724	765	14.494	14.494		16.957	16	178
DISTRIBUIDOR 3	95,70	VERANO	0	0	1.195	302	0	226	11.533	2.321	6.106	15.577	6	163
Superficie		INVIERNO	0	0	1.329	974	0	767	14.494	14.494		17.564	18	184
DISTRIBUIDOR 4	95,70	VERANO	0	0	1.195	302	0	226	11.533	2.988	6.703	16.244	6	170
Superficie		INVIERNO	0	0	1.329	974	0	767	14.494	14.494		17.564	18	184
RECEPCIÓ	15,40	VERANO	0	0	0	88	37	37	464	626	816	1.252	7	81
Superficie		INVIERNO	0	0	0	276	117	123	584	584		1.100	17	71
RESTAURANT	243,70	VERANO	397	722	0	230	574	574	19.890	31.080	22.223	53.467	6	219
Superficie		INVIERNO	1.297	1.736	0	863	2.151	2.151	30.198	30.198		38.396	16	158
SALA POLIVALENT	136,80	VERANO	452	2.847	0	76	322	322	16.412	14.481	17.108	34.912	6	255
Superficie		INVIERNO	1.456	1.367	0	285	1.207	1.207	21.665	21.665		27.187	18	199
VESTÍBUL 1	176,10	VERANO	167	3.407	0	140	422	422	3.994	4.772	9.737	13.324	8	76
Superficie		INVIERNO	665	2.624	0	441	1.340	1.413	5.033	5.033		11.516	16	65
VESTÍBUL 2	176,10	VERANO	238	3.216	2.199	140	0	422	3.994	4.772	11.394	14.981	8	85
Superficie		INVIERNO	665	2.624	2.445	441	0	1.413	5.033	5.033		12.621	18	72
VESTÍBUL PRINCIPAL	153,70	VERANO	17	5.299	0	78	324	324	5.202	2.050	7.863	13.295	9	86
Superficie		INVIERNO	94	1.483	0	280	1.169	1.234	8.388	8.388		12.648	14	82

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	0,10 °C	28,60 °C	65,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 21
26,50 °C	72,90 %H.R.

Grupo: EDIFICI A

Resultados en: Watt/h

[illegible]



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	0,10 °C	28,60 °C	65,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 21
26,50 °C	72,90 %H.R.

Grupo: EDIFICI AResultados en: Watt/h

ZONAS		EXTERIOR			INTERIOR		SUELO	AIRE EXTERIOR	CARGAS INTERNAS	CARGAS		MES HORA	RATIO
		MUROS	VENTANAS	TECHOS CLARABOY	TABIQUES	TECHOS				SENSIBLE	TOTAL		
HABITACIÓ 15	VERANO Superficie 24,20	38	7	0	51	31	55	166	387	419	736	7	30
		INVIERNO	83	342	0	351	214	214	409	409		1.613	21
HABITACIÓ 16	VERANO Superficie 24,20	51	7	0	50	31	55	166	387	430	748	7	31
		INVIERNO	109	342	0	338	214	214	409	409		1.626	21
HABITACIÓ 17	VERANO Superficie 54,70	166	14	0	38	71	123	330	787	900	1.530	7	28
		INVIERNO	874	684	0	262	483	483	810	810		3.596	21
HABITACIÓ 18	VERANO Superficie 24,20	59	7	252	50	0	55	166	387	659	977	7	40
		INVIERNO	109	342	388	338	0	214	409	409		1.800	21
HABITACIÓ 19	VERANO Superficie 24,20	59	7	252	50	0	55	166	387	659	977	7	40
		INVIERNO	109	342	388	338	0	214	409	409		1.800	21
HABITACIÓ 20	VERANO Superficie 24,20	-20	779	-71	41	0	45	102	387	923	1.264	6	52
		INVIERNO	109	342	388	338	0	214	409	409		1.800	8
HABITACIÓ 21	VERANO Superficie 24,20	-15	779	-71	43	0	45	102	387	930	1.271	6	53
		INVIERNO	83	342	388	351	0	214	409	409		1.787	8
HABITACIÓ 22	VERANO Superficie 24,20	59	7	252	50	0	55	166	387	659	977	7	40
		INVIERNO	109	342	388	338	0	214	409	409		1.800	21
HABITACIÓ 23	VERANO Superficie 24,20	51	7	252	50	0	55	166	387	651	969	7	40
		INVIERNO	109	342	388	338	0	214	409	409		1.800	21
HABITACIÓ 24	VERANO Superficie 24,20	16	7	252	50	0	55	166	387	616	934	7	39
		INVIERNO	109	342	388	338	0	214	409	409		1.800	21
HABITACIÓ 25	VERANO Superficie 24,20	12	7	252	51	0	55	166	387	613	930	7	38
		INVIERNO	83	342	388	351	0	214	409	409		1.787	21
HABITACIÓ 26	VERANO Superficie 24,20	44	7	252	51	0	55	166	387	645	963	7	40
		INVIERNO	83	342	388	351	0	214	409	409		1.787	21
HABITACIÓ 27	VERANO Superficie 24,20	59	7	252	50	0	55	166	387	659	977	7	40
		INVIERNO	109	342	388	338	0	214	409	409		1.800	21
HABITACIÓ 28	VERANO Superficie 24,20	-20	779	-71	41	0	45	102	387	923	1.264	6	52
		INVIERNO	109	342	388	338	0	214	409	409		1.800	8
HABITACIÓ 29	VERANO Superficie 24,20	15	7	252	50	0	55	166	387	615	933	7	39
		INVIERNO	107	350	388	338	0	214	409	409		1.806	21
HABITACIÓ 30	VERANO Superficie 24,20	16	7	252	50	0	55	166	387	616	934	7	39
		INVIERNO	109	342	388	338	0	214	409	409		1.800	21

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	0,10 °C	28,60 °C	65,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 21
26,50 °C	72,90 %H.R.

Grupo: EDIFICI AResultados en: Watt/h

ZONAS		EXTERIOR			INTERIOR		SUELO	AIRE EXTERIOR	CARGAS INTERNAS	CARGAS		MES HORA	RATIO
		MUROS	VENTANAS	TECHOS CLARABOY	TABIQUES	TECHOS				SENSIBLE	TOTAL		
HABITACIÓ 31	VERANO 24,20	16	7	252	50	0	55	166	387	616	934	7	39
Superficie		INVIERNO	109	342	388	338	0	214	409	409		1.800	21
HABITACIÓ 32	VERANO 24,20	38	7	252	51	0	55	166	387	640	957	7	40
Superficie		INVIERNO	83	342	388	351	0	214	409	409		1.787	21
HABITACIÓ 33	VERANO 24,20	51	7	252	50	0	55	166	387	651	969	7	40
Superficie		INVIERNO	109	342	388	338	0	214	409	409		1.800	21
HABITACIÓ 34	VERANO 54,70	166	14	570	38	0	123	330	787	1.399	2.029	7	37
Superficie		INVIERNO	874	684	878	262	0	483	810	810		3.991	21
TOTAL VERANO		3.634	1.651	8.947	4.290	3.439	5.693	97.785	187.654	100.255	215.308	7	85
TOTAL INVIERNO		11.110	25.955	12.705	21.262	14.808	22.245	160.664	160.664		268.749	21	107

Total Aire Exterior: 22.335 m3/h

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	91.365	90.900	146.193	173.326	166.817	193.808	152.713	155.553	208.233	217.492	226.659	240.651
P. M.	196.983	200.702	193.887	181.610	215.308	212.715	195.283	130.255	97.292	81.956	84.415	88.416

Resultados Invierno

Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	268.749	216.888	205.688	194.493	183.335	172.147	160.973	150.856	128.511	106.176	83.837	61.457

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL

**EDIFICI B**

**RESUM DE TOTES LES ESTANCES:**

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO		<div> <div>MÁXIMA CARGA VERANO</div> <div> <div>MES <b>6</b></div> <div>HORA <b>19</b></div> </div> <div> <div>24,70 °C</div> <div>70,60 %H.R.</div> </div> </div>
EXTERNAS	1,50 °C	26,00 °C	65,00 %H.R.	
Grupo: EDIFICIO B		Resultados en: Watt/h		

[illegible]

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO
EXTERNAS	1,50 °C	26,00 °C	65,00 %H.R.	MES <b>6</b> HORA <b>19</b>
Grupo: EDIFICIO B		Resultados en: Watt/h		
		24,70 °C	70,60 %H.R.	

[illegible]



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO
EXTERNAS	1,50 °C	26,00 °C	65,00 %H.R.	MES <b>6</b> HORA <b>19</b>
Grupo: EDIFICIO B				Resultados en: Watt/h
				24,70 °C      70,60 %H.R.

ZONAS	EXTERIOR			INTERIOR		SUELO	AIRE EXTERIOR	CARGAS INTERNAS	CARGAS		MES HORA	RATIO
	MUROS	VENTANAS	TECHOS CLARABOY	TABIQUES	TECHOS				SENSIBLE	TOTAL		
TOTAL VERANO	1.951	30.329	4.191	370	481	1.217	25.841	42.571	54.881	<b>81.110</b>	6	68
TOTAL INVIERNO	7.466	17.702	5.224	7.429	5.756	8.881	75.572	75.572		<b>128.030</b>	19	108

Total Aire Exterior: 10.830 m3/h

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	17.477	21.152	23.491	46.337	45.245	43.734	43.864	43.292	45.802	50.281	55.010	64.108
P. M.	73.616	81.098	81.112	74.858	56.009	54.477	45.157	37.500	28.736	10.085	12.028	15.221

Resultados Invierno

Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	128.030	105.342	98.724	92.095	85.520		78.882	66.919	54.868	42.885	30.837

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

EDIFICI A

ESTANCES INDIVIDUALS:

Zona: BAR59,70 m²

CONDICIONES DEL PROYECTO				INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO			
EXTERNAS				0,10 °C		28,60 °C    65,00 %H.R.		MES    8		HORA    12	
INTERNAS				21,00 °C		24,00 °C    60,00 %H.R.		24,10 °C		84,90 %H.R.	

						VERANO (Watt/h)			INVIERNO		
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)		
MUROS	N		m2					90	287		
	NE		m2								
	E		m2								
	SE	15,00	m2								
	S		m2								
	SO	10,30	m2								
	O		m2								
	NO		m2								
	SOMBRA		m2								
TOTAL CARGA POR MUROS						74	74		485		
CRISTALES	N		m2					1.062	333		
	NE		m2								
	E		m2								
	SE	4,50	m2								
	S		m2								
	SO		m2								
	O		m2								
	NO		m2								
	SOMBRA		m2								
TOTAL CARGA POR CRISTALES						1.062	1.062		333		
TABIQUES	TIPO1	41,80	m2	+	m2 Cristal			86	335		
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal						
TOTAL CARGA POR TABIQUES						86	86		335		
TECHOS EXTERIORES			m2					123	479		
TECHOS INTERIORES			59,70	m2							
CLARABOYAS				m2							
SUELO			59,70	m2							
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						246	246		958		
AIRE EXTERIOR		448	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)					15	3.157		
AIRE EXTERIOR		448	m3/h (41,00 m3/h. por persona)								
PERSONAS		33									
ILUMINACIÓN		0,86	KW								
MOTORES			HP								
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles                      Kw Latentes								
TOTAL CARGAS INTERNAS						7.324	3.145	4.179	3.157		
CARGAS TOTALES						8.792	4.613	4.179	5.268		

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	335	274	266	263	262	264	260	7.743	8.229	8.470	8.674	8.792
P. M.	8.767	8.664	8.505	8.615	8.647	8.638	8.437	8.291	8.238	8.210	7.851	398

Resultados Invierno

Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	5.268	4.313	4.097	3.880	3.664	3.446	3.231	3.035	2.602	2.167	1.735	1.301

Zona: DESPATX COMPTADOR 119,20 m²

CONDICIONES DEL PROYECTO				INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO			
EXTERNAS				0,10 °C		28,60 °C    65,00 %H.R.		MES <b>8</b> HORA <b>17</b>			
INTERNAS				21,00 °C		24,00 °C    60,00 %H.R.		28,50 °C                    64,40 %H.R.			

							VERANO (Watt/h)			INVIERNO	
							TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)	
MUROS	<b>N</b> <b>NE</b> <b>E</b> <b>SE</b> <b>S</b> <b>SO</b> <b>O</b> <b>NO</b> <b>SOMBRA</b>	9,20	m2 .....						78		194
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>							<b>78</b>	<b>78</b>		<b>194</b>	
CRISTALES	<b>N</b> <b>NE</b> <b>E</b> <b>SE</b> <b>S</b> <b>SO</b> <b>O</b> <b>NO</b> <b>SOMBRA</b>	2,80	m2 .....						734		228
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
			m2 .....								
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>							<b>734</b>	<b>734</b>		<b>228</b>	
TABIQUES	TIPO1	32,00	m2	+	m2 Cristal				78		283
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal						
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>							<b>78</b>	<b>78</b>		<b>283</b>	
TECHOS EXTERIORES			m2 .....						47		170
TECHOS INTERIORES			19,20	m2 .....							
CLARABOYAS			m2 .....								
SUELO			19,20	m2 .....							
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>							<b>94</b>	<b>94</b>		<b>340</b>	
AIRE EXTERIOR		90	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)						136	342	634
AIRE EXTERIOR		90	m3/h (41,00 m3/h. por persona)								
PERSONAS		3	.....								
ILUMINACIÓN		0,29	KW .....								
MOTORES			HP .....						213	180	
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles                    Kw Latentes								
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>							<b>1.104</b>	<b>582</b>	<b>522</b>	<b>634</b>	
<b>CARGAS TOTALES</b>							<b>2.088</b>	<b>1.566</b>	<b>522</b>	<b>1.679</b>	

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	134	110	108	108	110	110	1.062	1.077	1.108	1.119	1.150	1.188
P. M.	1.294	1.540	1.795	2.007	2.086	2.072	1.888	1.600	302	285	221	166

Resultados Invierno

Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.679	1.374	1.305	1.236	1.166	1.098	1.029	967	829	691	553	415

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: DESPATX COMPTADOR 2				13,50 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 16	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		28,10 °C 66,60 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2 .....						
	NE	m2 .....						
	E	m2 .....						
	SE	m2 .....						
	S	m2 .....						
	SO	m2 .....						
	O	m2 .....						
	NO	m2 .....						
	SOMBRA	m2 .....						
TOTAL CARGA POR MUROS				0	0			0
CRISTALES	N	m2 .....						
	NE	m2 .....						
	E	m2 .....						
	SE	m2 .....						
	S	m2 .....						
	SO	m2 .....						
	O	m2 .....						
	NO	m2 .....						
	SOMBRA	m2 .....						
TOTAL CARGA POR CRISTALES				0	0			0
TABIQUES	TIPO1	36,80	m2 +	m2 Cristal		88		324
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES				88	88			324
TECHOS EXTERIORES			m2 .....					
TECHOS INTERIORES		13,50	m2 .....			33		119
CLARABOYAS			m2 .....					
SUELO		13,50	m2 .....			33		119
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				66	66			238
AIRE EXTERIOR		45	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			63		317
AIRE EXTERIOR		45	m3/h (41,00 m3/h. por persona)				178	
PERSONAS		3	.....			213	180	
ILUMINACIÓN		0,22	KW .....			176		
MOTORES			HP .....					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS				810	452	358		317
CARGAS TOTALES				964	606	358		879

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	121	115	115	116	120	120	853	852	860	860	867	883
P. M.	903	924	941	963	963	963	944	930	144	138	133	128

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	879	722	686	649	613	575	539	508	435	363	289	216

Zona: DESPATX GERENT				36,00 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 8 HORA 17	
INTERNAS		21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		28,50 °C 64,40 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2 .....		145	145	62	174
	NE	m2 .....					
	E	m2 .....					
	SE	8,30	m2 .....				
	S	m2 .....					
	SO	9,70	m2 .....				
	O	m2 .....					
	NO	m2 .....					
	SOMBRA	m2 .....					
TOTAL CARGA POR MUROS				145	145		379
CRISTALES	N	m2 .....		734	734	734	228
	NE	m2 .....					
	E	m2 .....					
	SE	m2 .....					
	S	m2 .....					
	SO	2,80	m2 .....				
	O	m2 .....					
	NO	m2 .....					
	SOMBRA	m2 .....					
TOTAL CARGA POR CRISTALES				734	734		228
TABIQUES	TIPO1	44,00	m2 +	107	107	107	388
	TIPO2		m2 + m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES				107	107		388
TECHOS EXTERIORES		m2 .....		174	174	87	317
TECHOS INTERIORES		36,00	m2 .....				
CLARABOYAS		m2 .....					
SUELO		36,00	m2 .....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				174	174		634
AIRE EXTERIOR		180	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)		273	685	1.269
AIRE EXTERIOR		180	m3/h (41,00 m3/h. por persona)				
PERSONAS		7	.....		497	420	
ILUMINACIÓN		0,85	KW .....		680		
MOTORES		HP .....					
OTRAS CARGAS		Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS				2.555	1.450	1.105	1.269
CARGAS TOTALES				3.715	2.610	1.105	2.898

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	242	205	195	193	191	193	2.440	2.448	2.491	2.498	2.584	2.666
P. M.	2.821	3.115	3.393	3.640	3.714	3.690	3.464	3.152	452	426	350	287

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	2.898	2.374	2.255	2.135	2.016	1.897	1.778	1.671	1.432	1.194	956	714

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: DESPATX RECURSOS HUMANOS				15,90 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 9	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,20 °C 97,40 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				
	NE	3,30	m2	.....		-8		70
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					-8	-8		70
CRISTALES	N		m2	.....				
	NE	2,20	m2	.....		473		179
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					473	473		179
TABIQUES	TIPO1	36,50	m2	+	m2 Cristal	69		322
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					69	69		322
TECHOS EXTERIORES			m2	.....				
TECHOS INTERIORES		15,90	m2	.....		30		141
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		15,90	m2	.....		30		141
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					60	60		282
AIRE EXTERIOR		90	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			-55		634
AIRE EXTERIOR		90	m3/h (41,00 m3/h. por persona)				391	
PERSONAS		3	.....			213	180	
ILUMINACIÓN		0,29	KW			233		
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles		Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					962	391	571	634
CARGAS TOTALES					1.556	985	571	1.487

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	116	99	97	99	100	102	1.043	1.498	1.556	1.474	1.360	1.257
P. M.	1.244	1.285	1.315	1.353	1.357	1.350	1.309	1.270	183	167	155	138

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.487	1.217	1.155	1.093	1.034	972	912	856	732	613	489	368

Zona: DESPATX SUBGERENT				28,00 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 8 HORA 17		
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		28,50 °C 64,40 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2	.....						
	NE	m2	.....						
	E	m2	.....						
	SE	m2	.....						
	S	m2	.....						
	SO	10,00	m2	.....			85		210
	O	m2	.....						
	NO	m2	.....						
	SOMBRA	m2	.....						
TOTAL CARGA POR MUROS						85	85		210
CRISTALES	N	m2	.....						
	NE	m2	.....						
	E	m2	.....						
	SE	m2	.....						
	S	m2	.....						
	SO	2,80	m2	.....			734		228
	O	m2	.....						
	NO	m2	.....						
	SOMBRA	m2	.....						
TOTAL CARGA POR CRISTALES						734	734		228
TABIQUES	TIPO1	40,50	m2	+	m2 Cristal		99		357
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES						99	99		357
TECHOS EXTERIORES		m2	.....						
TECHOS INTERIORES		28,00	m2	.....			69		248
CLARABOYAS		m2	.....						
SUELO		28,00	m2	.....			69		248
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						138	138		496
AIRE EXTERIOR		135	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)				205		951
AIRE EXTERIOR		135	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					514	
PERSONAS		4	.....				284	240	
ILUMINACIÓN		0,43	KW				344		
MOTORES		HP	.....						
OTRAS CARGAS		Kw	Sensibles		Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS						1.587	833	754	951
CARGAS TOTALES						2.643	1.889	754	2.242

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	186	157	156	156	159	158	1.519	1.530	1.569	1.578	1.615	1.665
P. M.	1.787	2.052	2.324	2.556	2.641	2.627	2.427	2.126	372	351	281	223

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	2.242	1.835	1.743	1.651	1.559	1.467	1.375	1.290	1.107	924	737	553

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: DISTRIBUIDOR 1				95,30 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 16	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		27,60 °C 69,50 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2 .....						
	NE	m2 .....						
	E	m2 .....						
	SE	m2 .....						
	S	m2 .....						
	SO	m2 .....						
	O	m2 .....						
	NO	m2 .....						
	SOMBRA	m2 .....						
TOTAL CARGA POR MUROS					0	0		0
CRISTALES	N	m2 .....						
	NE	m2 .....						
	E	m2 .....						
	SE	m2 .....						
	S	m2 .....						
	SO	m2 .....						
	O	m2 .....						
	NO	m2 .....						
	SOMBRA	m2 .....						
TOTAL CARGA POR CRISTALES					0	0		0
TABIQUES	TIPO1	128,10	m2 +	m2 Cristal			302	974
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					302	302		974
TECHOS EXTERIORES			m2 .....					
TECHOS INTERIORES		95,30	m2 .....			224		724
CLARABOYAS			m2 .....					
SUELO		95,30	m2 .....			224		765
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					448	448		1.489
AIRE EXTERIOR		2.160	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			2.622		14.494
AIRE EXTERIOR		2.160	m3/h (41,00 m3/h. por persona)				8.910	
PERSONAS		16	.....			1.072	560	
ILUMINACIÓN		1,43	KW .....			1.144		
MOTORES			HP .....					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles	Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS					14.308	4.838	9.470	14.494
CARGAS TOTALES					15.058	5.588	9.470	16.957

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	10.933	7.915	8.410	9.160	9.663	10.428	10.944	11.205	11.443	11.443	11.693	12.199
P. M.	12.969	13.769	14.291	15.060	15.059	15.060	14.274	13.705	13.749	13.778	12.481	11.427

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	16.957	13.856	13.130	12.401	11.673	10.944	10.217	9.561	8.107	6.652	5.197	3.741

Zona: DISTRIBUIDOR 2				95,30 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 16	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		27,60 °C 69,50 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2 .....						
	NE	m2 .....						
	E	m2 .....						
	SE	m2 .....						
	S	m2 .....						
	SO	m2 .....						
	O	m2 .....						
	NO	m2 .....						
	SOMBRA	m2 .....						
TOTAL CARGA POR MUROS				0	0			0
CRISTALES	N	m2 .....						
	NE	m2 .....						
	E	m2 .....						
	SE	m2 .....						
	S	m2 .....						
	SO	m2 .....						
	O	m2 .....						
	NO	m2 .....						
	SOMBRA	m2 .....						
TOTAL CARGA POR CRISTALES				0	0			0
TABIQUES	TIPO1	128,10	m2 +	m2 Cristal			302	974
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES				302	302			974
TECHOS EXTERIORES			m2 .....					
TECHOS INTERIORES		95,30	m2 .....			224		724
CLARABOYAS			m2 .....					
SUELO		95,30	m2 .....			224		765
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				448	448			1.489
AIRE EXTERIOR		2.160	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			2.622		14.494
AIRE EXTERIOR		2.160	m3/h (41,00 m3/h. por persona)				8.910	
PERSONAS		18	.....			1.206	630	
ILUMINACIÓN		1,43	KW .....			1.144		
MOTORES			HP .....					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS				14.512	4.972	9.540		14.494
CARGAS TOTALES				15.262	5.722	9.540		16.957

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	11.136	8.119	8.614	9.364	9.866	10.631	11.148	11.408	11.647	11.647	11.897	12.402
P. M.	13.172	13.972	14.494	15.264	15.263	15.264	14.478	13.908	13.952	13.981	12.685	11.630

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	16.957	13.856	13.130	12.401	11.673	10.944	10.217	9.561	8.107	6.652	5.197	3.741

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: DISTRIBUIDOR 3				95,70 m²									
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO						
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 18						
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		27,60 °C 69,50 %H.R.						
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO				
						TOTAL		SENSIBLE		LATENTE		(Watt/h)	
MUROS						N		m2		.....			
						NE		m2		.....			
						E		m2		.....			
						SE		m2		.....			
						S		m2		.....			
						SO		m2		.....			
						O		m2		.....			
						NO		m2		.....			
						SOMBRA		m2		.....			
TOTAL CARGA POR MUROS						0		0				0	
CRISTALES						N		m2		.....			
						NE		m2		.....			
						E		m2		.....			
						SE		m2		.....			
						S		m2		.....			
						SO		m2		.....			
						O		m2		.....			
						NO		m2		.....			
						SOMBRA		m2		.....			
TOTAL CARGA POR CRISTALES						0		0				0	
TABIQUES						TIPO1		128,10		m2 +		m2 Cristal	
						TIPO2				m2 +		m2 Cristal	
TOTAL CARGA POR TABIQUES						302		302				974	
TECHOS EXTERIORES						95,70		m2		.....		1.195	
TECHOS INTERIORES								m2		.....			
CLARABOYAS								m2		.....			
SUELO						95,70		m2		.....		226	
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						1.421		1.421				767	
AIRE EXTERIOR						2.160		m3/h		(2,00 Renovaciones * hora)		14.494	
AIRE EXTERIOR						2.160		m3/h		(41,00 m3/h. por persona)		8.910	
PERSONAS						16		.....				1.072	
ILUMINACIÓN						0,86		KW		.....		688	
MOTORES								HP		.....			
OTRAS CARGAS								Kw Sensibles				Kw Latentes	
TOTAL CARGAS INTERNAS						13.852		4.382		9.470		14.494	
CARGAS TOTALES						15.575		6.105		9.470		17.564	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	10.778	7.620	8.021	8.633	9.069	9.765	10.221	10.423	10.634	10.612	10.902	11.502
P. M.	12.485	13.513	14.255	15.243	15.417	15.577	14.842	14.266	14.213	14.088	12.633	11.416

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	17.564	14.351	13.596	12.840	12.084	11.328	10.573	9.892	8.382	6.872	5.361	3.850

Zona: DISTRIBUIDOR 4				95,70 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 18	
INTERNAS		21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		27,60 °C 69,50 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2 .....					
	NE	m2 .....					
	E	m2 .....					
	SE	m2 .....					
	S	m2 .....					
	SO	m2 .....					
	O	m2 .....					
	NO	m2 .....					
	SOMBRA	m2 .....					
TOTAL CARGA POR MUROS				0	0		0
CRISTALES	N	m2 .....					
	NE	m2 .....					
	E	m2 .....					
	SE	m2 .....					
	S	m2 .....					
	SO	m2 .....					
	O	m2 .....					
	NO	m2 .....					
	SOMBRA	m2 .....					
TOTAL CARGA POR CRISTALES				0	0		0
TABIQUES	TIPO1	128,10	m2 +	m2 Cristal		302	974
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES				302	302		974
TECHOS EXTERIORES		95,70	m2 .....			1.195	1.329
TECHOS INTERIORES			m2 .....				
CLARABOYAS			m2 .....				
SUELO		95,70	m2 .....			226	767
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				1.421			
AIRE EXTERIOR		2.160	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			2.622	14.494
AIRE EXTERIOR		2.160	m3/h (41,00 m3/h. por persona)				
PERSONAS		18	.....			1.206	8.910 630
ILUMINACIÓN		1,44	KW .....				
MOTORES			HP .....			1.152	
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS				14.520	4.980	9.540	14.494
CARGAS TOTALES				16.243	6.703	9.540	17.564

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	11.445	8.287	8.688	9.300	9.736	10.433	10.888	11.091	11.301	11.279	11.570	12.170
P. M.	13.152	14.180	14.922	15.910	16.085	16.244	15.509	14.934	14.880	14.756	13.300	12.084

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	17.564	14.351	13.596	12.840	12.084	11.328	10.573	9.892	8.382	6.872	5.361	3.850



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 1				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	5,20	m2	.....		59		109
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					59	59		109
CRISTALES	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	4,20	m2	.....		7		342
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	50		338
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES			m2	.....				
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....		31		214
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....		55		214
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					86	86		428
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)		9		409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(41,00 m3/h. por persona)			157	
PERSONAS		2	.....			147	160	
ILUMINACIÓN		0,10	KW	.....		80		
MOTORES			HP	.....				
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					755	438	317	1.626

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	545	469	484	507	526	526	537	573	123	134	159	178
P. M.	209	431	749	977	1.110	1.073	908	610	756	736	655	588

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.626	2.945	2.796	2.649	2.501	2.352	2.205	2.072	1.774	1.481	1.185	887

Zona: HABITACIÓ 10				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				109
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	5,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					59	59		109
CRISTALES	N		m2	.....	7	7		342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	4,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	50		338
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES			m2	.....	86	86		428
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					86	86		
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)		9		157	409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....		147		160	
ILUMINACIÓN		0,10	KW					
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					755	438	317	1.626

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	545	469	484	507	526	526	537	573	123	134	159	178
P. M.	209	431	749	977	1.110	1.073	908	610	756	736	655	588

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.626	1.463	1.389	1.315	1.242	1.169	1.095	1.028	882	736	589	441



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 11				24,20 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 8		
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,00 °C 98,30 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)		INVIERNO	
						TOTAL		(Watt/h)	
						SENSIBLE		LATENTE	
MUROS									
N			m2						
NE			5,20 m2				-20		
E			m2						
SE			m2						
S			m2						
SO			m2						
O			m2						
NO			m2						
SOMBRA			m2						
TOTAL CARGA POR MUROS						-20		-20	
CRISTALES									
N			m2						
NE			4,20 m2				779		
E			m2						
SE			m2						
S			m2						
SO			m2						
O			m2						
NO			m2						
SOMBRA			m2						
TOTAL CARGA POR CRISTALES						779		779	
TABIQUES			TIPO1 38,40 m2		+		m2 Cristal		
			TIPO2 m2		+		m2 Cristal		
TOTAL CARGA POR TABIQUES						41		41	
TECHOS EXTERIORES			m2						
TECHOS INTERIORES			24,20 m2				26		
CLARABOYAS			m2						
SUELO			24,20 m2				45		
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						71		71	
AIRE EXTERIOR			58 m3/h		(2,00 Renovaciones * hora)		-78		
AIRE EXTERIOR			58 m3/h		(41,00 m3/h. por persona)		180		
PERSONAS			2				147		
ILUMINACIÓN			0,10 KW				80		
MOTORES			HP						
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles		Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS						489		149	
CARGAS TOTALES						1.360		1.020	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	536	426	438	459	474	499	514	1.360	967	812	565	316
P. M.	230	242	257	269	272	259	244	212	703	683	629	578

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.626	1.463	1.389	1.315	1.242	1.169	1.095	1.028	882	736	589	441

Zona: HABITACIÓ 12				24,20 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 8		
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,50 °C 94,10 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)		INVIERNO	
						TOTAL		SENSIBLE LATENTE (Watt/h)	
MUROS N m2 .....									
NE m2 .....									
E m2 .....									
SE 5,10 m2 .....						-16		107	
S m2 .....									
SO m2 .....									
O m2 .....									
NO m2 .....									
SOMBRA m2 .....									
TOTAL CARGA POR MUROS						-16		-16 107	
CRISTALES N m2 .....									
NE m2 .....									
E m2 .....									
SE 4,30 m2 .....						345		350	
S m2 .....									
SO m2 .....									
O m2 .....									
NO m2 .....									
SOMBRA m2 .....									
TOTAL CARGA POR CRISTALES						345		345 350	
TABIQUES TIPO1 38,40 m2 + m2 Cristal								42 338	
TIPO2 m2 + m2 Cristal									
TOTAL CARGA POR TABIQUES						42		42 338	
TECHOS EXTERIORES m2 .....									
TECHOS INTERIORES 24,20 m2 .....						27		214	
CLARABOYAS m2 .....									
SUELO 24,20 m2 .....						47		214	
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						74		74 428	
AIRE EXTERIOR 58 m3/h (2,00 Renovaciones * hora)						-69		409	
AIRE EXTERIOR 58 m3/h (41,00 m3/h. por persona)								170	
PERSONAS 2 .....						147		160	
ILUMINACIÓN 0,10 KW .....						80			
MOTORES HP .....									
OTRAS CARGAS Kw Sensibles Kw Latentes									
TOTAL CARGAS INTERNAS						488		158 330 409	
CARGAS TOTALES						933		603 330 1.632	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	545	467	483	506	521	524	535	933	751	916	1.006	928
P. M.	750	490	303	310	305	284	258	214	712	693	637	587

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.632	1.476	1.401	1.327	1.253	1.179	1.105	1.037	889	741	594	445

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 13				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 8	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,50 °C 94,10 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		-16		109
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	5,20	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					-16	-16		109
CRISTALES	N		m2	.....		337		342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	4,20	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					337	337		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	42	m2 Cristal		338
	TIPO2		m2	+				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					42	42		338
TECHOS EXTERIORES			m2	.....		27		214
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					74	74		428
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)		-69		170	409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....		147	160		
ILUMINACIÓN		0,10	KW		80			
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles				
Kw				Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS					488	158	330	409
CARGAS TOTALES					925	595	330	1.626

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	547	469	484	507	523	526	535	924	736	898	986	910
P. M.	737	483	300	308	302	281	256	213	713	693	637	588

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.626	1.476	1.401	1.327	1.253	1.179	1.105	1.037	889	741	594	445

Zona: HABITACIÓ 14				24,20 m²							
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO				
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 8				
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,50 °C 94,10 %H.R.				
						VERANO (Watt/h)		INVIERNO			
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)		
MUROS N m2 .....							-16		109		
NE m2 .....											
E m2 .....											
SE 5,20 m2 .....											
S m2 .....											
SO m2 .....											
O m2 .....											
NO m2 .....											
SOMBRA m2 .....											
TOTAL CARGA POR MUROS						-16	-16		109		
CRISTALES N m2 .....							337		342		
NE m2 .....											
E m2 .....											
SE 4,20 m2 .....											
S m2 .....											
SO m2 .....											
O m2 .....											
NO m2 .....											
SOMBRA m2 .....											
TOTAL CARGA POR CRISTALES						337	337		342		
TABIQUES TIPO1 38,40 m2 + m2 Cristal							42		338		
TIPO2 m2 + m2 Cristal											
TOTAL CARGA POR TABIQUES						42	42		338		
TECHOS EXTERIORES m2 .....							27		214		
TECHOS INTERIORES 24,20 m2 .....											
CLARABOYAS m2 .....											
SUELO 24,20 m2 .....											
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						74	74		428		
AIRE EXTERIOR 58 m3/h (2,00 Renovaciones * hora)							-69	170	409		
AIRE EXTERIOR 58 m3/h (41,00 m3/h. por persona)											
PERSONAS 2 .....										147	160
ILUMINACIÓN 0,10 KW .....											
MOTORES HP .....											
OTRAS CARGAS Kw Sensibles Kw Latentes											
TOTAL CARGAS INTERNAS						488	158	330	409		
CARGAS TOTALES						925	595	330	1.626		

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	547	469	484	507	523	526	535	924	736	898	986	910
P. M.	737	483	300	308	302	281	256	213	713	693	637	588

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.626	1.481	1.405	1.331	1.257	1.182	1.109	1.041	892	743	595	447

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 15				24,20 m²						
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO			
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21			
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.			
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO		
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)		
MUROS	N		m2	.....						
	NE		m2	.....						
	E		m2	.....						
	SE		m2	.....						
	S		m2	.....						
	SO		m2	.....						
	O		m2	.....						
	NO	3,90	m2	.....					38	83
	SOMBRA		m2	.....						
TOTAL CARGA POR MUROS					38	38		83		
CRISTALES	N		m2	.....						
	NE		m2	.....						
	E		m2	.....						
	SE		m2	.....						
	S		m2	.....						
	SO		m2	.....						
	O		m2	.....						
	NO	4,20	m2	.....					7	342
	SOMBRA		m2	.....						
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342		
TABIQUES	TIPO1	39,80	m2	+	m2 Cristal	51		351		
	TIPO2		m2	+					m2 Cristal	
TOTAL CARGA POR TABIQUES					51	51		351		
TECHOS EXTERIORES			m2	.....	24,20	31		214		
		m2		.....						
TECHOS INTERIORES			m2						.....	
CLARABOYAS			m2						.....	
SUELO			24,20	m2	.....	55		214		
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					86	86		428		
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			9	157	409		
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)							
PERSONAS		2	.....			147	160			
ILUMINACIÓN		0,10	KW			80				
MOTORES			HP							
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw	Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409		
CARGAS TOTALES					735	418	317	1.613		

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	548	470	485	509	524	526	536	573	122	134	159	180
P. M.	201	220	250	352	640	910	1.077	952	736	721	651	592

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.613	1.333	1.265	1.198	1.132	1.065	998	936	802	669	536	402

Zona: HABITACIÓ 16				24,20 m²						
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO			
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21			
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.			
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO		
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)		
MUROS	N		m2	.....						
	NE		m2	.....						
	E		m2	.....						
	SE		m2	.....						
	S		m2	.....						
	SO		m2	.....						
	O		m2	.....						
	NO	5,20	m2	.....					51	109
	SOMBRA		m2	.....						
TOTAL CARGA POR MUROS					51	51		109		
CRISTALES	N		m2	.....						
	NE		m2	.....						
	E		m2	.....						
	SE		m2	.....						
	S		m2	.....						
	SO		m2	.....						
	O		m2	.....						
	NO	4,20	m2	.....					7	342
	SOMBRA		m2	.....						
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342		
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	50		338		
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal					
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338		
TECHOS EXTERIORES			m2	.....	24,20	31		214		
		m2		.....						
TECHOS INTERIORES			m2	.....						
CLARABOYAS			m2	.....						
SUELO			24,20	m2	.....	55		214		
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					86	86		428		
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)		9	157	409			
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)							
PERSONAS		2	.....		147	160				
ILUMINACIÓN		0,10	KW		80					
MOTORES			HP							
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes							
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409		
CARGAS TOTALES					747	430	317	1.626		

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	547	469	483	506	519	520	529	565	115	126	152	174
P. M.	195	215	248	350	638	912	1.084	963	748	733	657	593

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.626	1.476	1.401	1.327	1.253	1.179	1.105	1.037	889	741	594	445

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 17				54,70 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS		21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2					
	NE	29,70 m2	91 626				
	E	m2					
	SE	5,90 m2	17 124				
	S	m2					
	SO	m2					
	O	m2					
	NO	5,90 m2	58 124				
	SOMBRA	m2					
TOTAL CARGA POR MUROS			166	166	874		
CRISTALES	N	m2					
	NE	m2					
	E	m2					
	SE	4,20 m2	7 342				
	S	m2					
	SO	m2					
	O	m2					
	NO	4,20 m2	7 342				
	SOMBRA	m2					
TOTAL CARGA POR CRISTALES			14	14	684		
TABIQUES	TIPO1	29,70 m2	+	m2 Cristal	38 262		
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES			38	38	262		
TECHOS EXTERIORES		m2					
TECHOS INTERIORES		54,70 m2	71 483				
CLARABOYAS		m2					
SUELO		54,70 m2	123 483				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO			194	194	966		
AIRE EXTERIOR		115 m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)		20	810	
AIRE EXTERIOR		115 m3/h	(41,00 m3/h. por persona)				
PERSONAS		4			292	310	320
ILUMINACIÓN		0,22 KW			176		
MOTORES		HP					
OTRAS CARGAS		Kw	Sensibles	Kw	Latentes		
TOTAL CARGAS INTERNAS			1.118	488	630	810	
CARGAS TOTALES			1.530	900	630	3.596	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	1.085	905	902	920	934	924	930	1.350	687	856	1.055	1.219
P. M.	1.049	795	597	658	958	1.230	1.395	1.247	1.530	1.486	1.335	1.202

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	3.596	1.476	1.401	1.327	1.253	1.179	1.105	1.037	889	741	594	445

Zona: HABITACIÓ 18				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				109
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	5,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					59	59		109
CRISTALES	N		m2	.....	7			342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	4,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+		50		338
	TIPO2		m2	+				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....	307	252		388
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					307	307		602
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)		9		409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(41,00 m3/h. por persona)				
PERSONAS		2	.....			147	157	160
ILUMINACIÓN		0,10	KW					
MOTORES			HP			80		
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					976	659	317	1.800

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	606	493	484	472	474	458	453	476	19	23	60	103
P. M.	190	470	844	1.127	1.306	1.308	1.156	857	977	917	795	687

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.800	1.463	1.389	1.315	1.242	1.169	1.095	1.028	882	736	589	441

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 19				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		59		109
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	5,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					59	59		109
CRISTALES	N		m2	.....	7	7		342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	4,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	50		338
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal	50		338
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....	307	307		602
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					307	307		602
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			9	157 160	409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....			147		
ILUMINACIÓN		0,10	KW			80		
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					976	659	317	1.800

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	606	493	484	472	474	458	453	476	19	23	60	103
P. M.	190	470	844	1.127	1.306	1.308	1.156	857	977	917	795	687

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.800	1.476	1.401	1.327	1.253	1.179	1.105	1.037	889	741	594	445

Zona: HABITACIÓ 2				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		57		106
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	5,00	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					57	57		106
CRISTALES	N		m2	.....		7		358
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	4,40	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		358
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	50		338
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES			m2	.....		31		214
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					86	86		428
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			9		409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....			147	157	160
ILUMINACIÓN		0,10	KW					
MOTORES			HP			80		
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					753	436	317	1.639

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	543	465	481	505	522	523	536	573	126	137	162	183
P. M.	215	448	777	1.015	1.153	1.112	940	628	753	734	653	586

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.639	1.476	1.401	1.327	1.253	1.179	1.105	1.037	889	741	594	445

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 20				24,20 m²									
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO						
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 8						
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,00 °C 98,30 %H.R.						
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO				
						TOTAL		SENSIBLE		LATENTE		(Watt/h)	
MUROS		N		m2									
		NE	5,20	m2			-20				109		
		E		m2									
		SE		m2									
		S		m2									
		SO		m2									
		O		m2									
		NO		m2									
		SOMBRA		m2									
TOTAL CARGA POR MUROS						-20		-20				109	
CRISTALES		N		m2									
		NE	4,20	m2			779				342		
		E		m2									
		SE		m2									
		S		m2									
		SO		m2									
		O		m2									
		NO		m2									
		SOMBRA		m2									
TOTAL CARGA POR CRISTALES						779		779				342	
TABIQUES		TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal		41				338	
		TIPO2		m2	+	m2 Cristal		41				338	
TOTAL CARGA POR TABIQUES						41		41				338	
TECHOS EXTERIORES			24,20	m2									
TECHOS INTERIORES				m2									
CLARABOYAS				m2									
SUELO			24,20	m2									
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						-26		-26				602	
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)					-78				409	
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)							180			
PERSONAS		2						147		160			
ILUMINACIÓN		0,10	KW					80					
MOTORES			HP										
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles			Kw Latentes							
TOTAL CARGAS INTERNAS						489		149		340		409	
CARGAS TOTALES						1.263		923		340		1.800	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	598	450	440	426	423	431	431	1.264	863	701	467	242
P. M.	210	280	352	420	469	495	492	459	926	865	771	678

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.800	3.268	3.103	2.939	2.775	2.610	2.447	2.299	1.969	1.643	1.315	985

Zona: HABITACIÓ 21				24,20 m²											
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO								
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 8								
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,00 °C 98,30 %H.R.								
						VERANO (Watt/h)		INVIERNO							
						TOTAL		SENSIBLE LATENTE (Watt/h)							
MUROS N m2 .....								-15		83					
NE 3,90 m2 .....															
E m2 .....															
SE m2 .....															
S m2 .....															
SO m2 .....															
O m2 .....															
NO m2 .....															
SOMBRA m2 .....															
TOTAL CARGA POR MUROS						-15		-15		83					
CRISTALES N m2 .....								779		342					
NE 4,20 m2 .....															
E m2 .....															
SE m2 .....															
S m2 .....															
SO m2 .....															
O m2 .....															
NO m2 .....															
SOMBRA m2 .....															
TOTAL CARGA POR CRISTALES						779		779		342					
TABIQUES TIPO1 39,80 m2 + m2 Cristal								43		351					
TIPO2 m2 + m2 Cristal															
TOTAL CARGA POR TABIQUES						43		43		351					
TECHOS EXTERIORES 24,20 m2 .....								-71		388					
TECHOS INTERIORES m2 .....															
CLARABOYAS m2 .....															
SUELO 24,20 m2 .....															
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						-26		-26		214 602					
AIRE EXTERIOR 58 m3/h (2,00 Renovaciones * hora)								-78		180 409					
AIRE EXTERIOR 58 m3/h (41,00 m3/h. por persona)															
PERSONAS 2 .....												147 80		160	
ILUMINACIÓN 0,10 KW .....															
MOTORES HP .....															
OTRAS CARGAS Kw Sensibles Kw Latentes															
TOTAL CARGAS INTERNAS						489		149		340 409					
CARGAS TOTALES						1.270		930		340 1.787					

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	599	451	443	429	429	436	438	1.271	870	708	471	236
P. M.	206	276	350	420	469	494	491	457	922	864	770	679

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.787	1.322	1.254	1.188	1.123	1.056	991	929	796	664	532	398



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 22				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				109
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	5,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					59	59		109
CRISTALES	N		m2	.....				342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	4,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	50		338
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....	307	252		388
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					307	307		602
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)		9		409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(41,00 m3/h. por persona)				
PERSONAS		2	.....			147	157	160
ILUMINACIÓN		0,10	KW					
MOTORES			HP			80		
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					976	659	317	1.800

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	606	493	484	472	474	458	453	476	19	23	60	103
P. M.	190	470	844	1.127	1.306	1.308	1.156	857	977	917	795	687

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.800	1.333	1.265	1.198	1.132	1.065	998	936	802	669	536	402

Zona: HABITACIÓ 23				24,20 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21		
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)		INVIERNO	
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS N m2 ..... NE m2 ..... E m2 ..... SE m2 ..... S m2 ..... SO m2 ..... O m2 ..... NO 5,20 m2 ..... SOMBRA m2 .....									109
TOTAL CARGA POR MUROS						51	51		109
CRISTALES N m2 ..... NE m2 ..... E m2 ..... SE m2 ..... S m2 ..... SO m2 ..... O m2 ..... NO 4,20 m2 ..... SOMBRA m2 .....									342
TOTAL CARGA POR CRISTALES						7	7		342
TABIQUES TIPO1 38,40 m2 +			m2 Cristal			50			338
TIPO2 m2 +			m2 Cristal						
TOTAL CARGA POR TABIQUES						50	50		338
TECHOS EXTERIORES 24,20 m2 .....			m2 .....			252			388
TECHOS INTERIORES m2 .....			m2 .....						
CLARABOYAS m2 .....			m2 .....						
SUELO 24,20 m2 .....			m2 .....			55			214
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO									
AIRE EXTERIOR 58 m3/h (2,00 Renovaciones * hora)						9		157	409
AIRE EXTERIOR 58 m3/h (41,00 m3/h. por persona)									
PERSONAS 2 .....						147		160	
ILUMINACIÓN 0,10 KW .....									
MOTORES HP .....									
OTRAS CARGAS Kw Sensibles Kw Latentes									
TOTAL CARGAS INTERNAS						553	236	317	409
CARGAS TOTALES						968	651	317	1.800

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	607	493	483	471	467	452	445	467	10	15	53	100
P. M.	176	253	343	500	834	1.147	1.331	1.209	969	914	798	692

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.800	1.333	1.265	1.198	1.132	1.065	998	936	802	669	536	402



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 24				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		16		109
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	5,20	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					16	16		109
CRISTALES	N		m2	.....		7		342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	4,20	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	50		338
	TIPO2		m2	+				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....		252		388
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					307	307		214 602
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			9		409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....			147	157 160	
ILUMINACIÓN		0,10	KW					
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					933	616	317	1.800

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	607	493	484	472	472	458	451	827	631	787	887	836
P. M.	717	521	395	458	498	516	503	459	934	874	778	687

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.800	1.333	1.265	1.198	1.132	1.065	998	936	802	669	536	402

Zona: HABITACIÓ 25				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		12		83
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	3,90	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					12	12		83
CRISTALES	N		m2	.....		7		342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	4,20	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	39,80	m2	+	m2 Cristal	51		351
	TIPO2		m2	+				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					51	51		351
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....		252		388
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					307	307		602
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			9		409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....			147	157	160
ILUMINACIÓN		0,10	KW			80		
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					930	613	317	1.787

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	608	494	487	476	476	463	456	834	637	793	887	831
P. M.	712	513	387	451	493	513	500	458	930	873	777	687

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.787	1.298	1.233	1.166	1.103	1.037	972	912	782	653	522	391

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 26				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		44		83
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	3,90	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					44	44		83
CRISTALES	N		m2	.....		7		342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	4,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	39,80	m2	+	m2 Cristal	51		351
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal	51		351
TOTAL CARGA POR TABIQUES					51	51		351
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....		252		388
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....		55		214
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO								
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			9	157 160	409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....			147		
ILUMINACIÓN		0,10	KW .....			80		
MOTORES			HP .....					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles		Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					962	645	317	1.787

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	606	494	487	476	477	463	458	481	24	29	65	109
P. M.	195	474	845	1.127	1.300	1.298	1.143	843	963	906	790	687

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.787	1.320	1.253	1.186	1.121	1.055	988	927	795	664	531	398

Zona: HABITACIÓ 2724,20 m²

CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO	VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		0,10 °C	28,60 °C	65,00 %H.R.	MES 7	HORA 21
INTERNAS		21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.	26,50 °C	72,90 %H.R.

					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				109
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	5,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					59	59		109
CRISTALES	N		m2	.....				342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	4,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	50		338
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....		252		388
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....	307	55		214
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO								
					307	307		602
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)		9		157	409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....		147	160		
ILUMINACIÓN		0,10	KW .....					
MOTORES			HP .....		80			
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					976	659	317	1.800

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	606	493	484	472	474	458	453	476	19	23	60	103
P. M.	190	470	844	1.127	1.306	1.308	1.156	857	977	917	795	687

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.800	900	854	806	760	715	668	625	533	440	348	254

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 28				24,20 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 8		
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,00 °C 98,30 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)		INVIERNO	
						TOTAL		(Watt/h)	
						SENSIBLE		LATENTE	
MUROS									
N			m2						
NE			5,20 m2				-20		
E			m2						
SE			m2						
S			m2						
SO			m2						
O			m2						
NO			m2						
SOMBRA			m2						
TOTAL CARGA POR MUROS						-20		-20	
CRISTALES			m2						
N			m2						
NE			4,20 m2				779		
E			m2						
SE			m2						
S			m2						
SO			m2						
O			m2						
NO			m2						
SOMBRA			m2						
TOTAL CARGA POR CRISTALES						779		779	
TABIQUES			TIPO1 38,40 m2		+		m2 Cristal		
			TIPO2 m2		+		m2 Cristal		
TOTAL CARGA POR TABIQUES						41		41	
TECHOS EXTERIORES			24,20 m2				-71		
TECHOS INTERIORES			m2						
CLARABOYAS			m2						
SUELO			24,20 m2				45		
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						-26		-26	
AIRE EXTERIOR			58 m3/h		(2,00 Renovaciones * hora)		-78		
AIRE EXTERIOR			58 m3/h		(41,00 m3/h. por persona)				
PERSONAS			2				147		
ILUMINACIÓN			0,10 KW				80		
MOTORES			HP						
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles		Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS						489		149	
CARGAS TOTALES						1.263		923	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	598	450	440	426	423	431	431	1.264	863	701	467	242
P. M.	210	280	352	420	469	495	492	459	926	865	771	678

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.800	31.372	29.724	28.074	26.426	24.776	23.129	21.644	18.347	15.050	11.752	8.455

Zona: HABITACIÓ 29				24,20 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS		21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2	.....		15		107
	NE	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	5,10 m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS				15	15		107
CRISTALES	N	m2	.....		7		350
	NE	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	4,30 m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES				7	7		350
TABIQUES	TIPO1	38,40 m2	+ m2 Cristal		50		338
	TIPO2	m2	+ m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES				50	50		338
TECHOS EXTERIORES		24,20 m2	.....		252		388
TECHOS INTERIORES		m2	.....				
CLARABOYAS		m2	.....				
SUELO		24,20 m2	.....		55		214
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO							
AIRE EXTERIOR		58 m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)		9		409
AIRE EXTERIOR		58 m3/h	(41,00 m3/h. por persona)				
PERSONAS		2	.....		147	157 160	
ILUMINACIÓN		0,10 KW	.....				
MOTORES			HP .....				
OTRAS CARGAS		Kw	Sensibles Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS				553	236	317	409
CARGAS TOTALES				932	615	317	1.806

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	606	492	483	471	470	457	451	835	647	806	907	853
P. M.	730	528	399	460	500	519	506	460	933	874	778	686

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.806	22.262	21.144	20.025	18.905	17.787	16.668	15.662	13.424	11.188	8.949	6.712

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 3				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 8	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,00 °C 98,30 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		-20		109
	NE	5,20	m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					-20	-20		109
CRISTALES	N		m2	.....		779		342
	NE	4,20	m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					779	779		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	41		338
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					41	41		338
TECHOS EXTERIORES			m2	.....		26		214
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					71	71		428
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			-78		409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)				180	
PERSONAS		2	.....			147	160	
ILUMINACIÓN		0,10	KW			80		
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					489	149	340	409
CARGAS TOTALES					1.360	1.020	340	1.626

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	536	426	438	459	474	499	514	1.360	967	812	565	316
P. M.	230	242	257	269	272	259	244	212	703	683	629	578

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.626	1.476	1.401	1.327	1.253	1.179	1.105	1.037	889	741	594	445

Zona: HABITACIÓ 30				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		16		109
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	5,20	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					16	16		109
CRISTALES	N		m2	.....	7	7		342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	4,20	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	50		338
	TIPO2		m2	+				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....	252			388
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO			24,20	m2				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					307	307		602
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)		9		157	409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....		147	160		
ILUMINACIÓN		0,10	KW		80			
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					933	616	317	1.800

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	607	493	484	472	472	458	451	827	631	787	887	836
P. M.	717	521	395	458	498	516	503	459	934	874	778	687

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.800	9.413	8.922	8.432	7.940	7.449	6.956	6.514	5.536	4.551	3.569	2.590

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 31				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		16		109
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	5,20	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					16	16		109
CRISTALES	N		m2	.....		7		342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	4,20	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	50		338
	TIPO2		m2	+				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....		252		388
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					307	307		602
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)		9		409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(41,00 m3/h. por persona)				
PERSONAS		2	.....			147	157	160
ILUMINACIÓN		0,10	KW					
MOTORES			HP			80		
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw			
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					933	616	317	1.800

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	607	493	484	472	472	458	451	827	631	787	887	836
P. M.	717	521	395	458	498	516	503	459	934	874	778	687

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.800	10.313	9.772	9.232	8.689	8.147	7.604	7.117	6.037	4.951	3.868	2.787

Zona: HABITACIÓ 32				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2						
	NE	m2						
	E	m2						
	SE	m2						
	S	m2						
	SO	m2						
	O	m2						
	NO	3,90 m2	38 83					
	SOMBRA	m2						
TOTAL CARGA POR MUROS					38	38		83
CRISTALES	N	m2						
	NE	m2						
	E	m2						
	SE	m2						
	S	m2						
	SO	m2						
	O	m2						
	NO	4,20 m2	7 342					
	SOMBRA	m2						
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	39,80 m2	+	m2 Cristal				351
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					51	51		351
TECHOS EXTERIORES		24,20 m2						
TECHOS INTERIORES		m2						
CLARABOYAS		m2						
SUELO		24,20 m2						
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					307	307		214 602
AIRE EXTERIOR		58 m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)				9	409
AIRE EXTERIOR		58 m3/h	(41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2					147	157 160
ILUMINACIÓN		0,10 KW					80	
MOTORES		HP						
OTRAS CARGAS		Kw	Sensibles		Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					956	639	317	1.787

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	608	494	485	474	473	458	452	476	17	23	60	106
P. M.	181	258	345	502	835	1.145	1.324	1.199	957	902	792	691

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.787	10.335	9.794	9.252	8.713	8.171	7.631	7.143	6.062	4.979	3.898	2.815



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 33				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2						
	NE	m2						
	E	m2						
	SE	m2						
	S	m2						
	SO	m2						
	O	m2						
	NO	5,20 m2	51 109					
	SOMBRA	m2						
TOTAL CARGA POR MUROS					51	51		109
CRISTALES	N	m2						
	NE	m2						
	E	m2						
	SE	m2						
	S	m2						
	SO	m2						
	O	m2						
	NO	4,20 m2	7 342					
	SOMBRA	m2						
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	38,40 m2	+	m2 Cristal		50	338	
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES		24,20 m2				252	388	
TECHOS INTERIORES		m2						
CLARABOYAS		m2						
SUELO		24,20 m2				55	214	
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					307	307		602
AIRE EXTERIOR		58 m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)			9	409	
AIRE EXTERIOR		58 m3/h	(41,00 m3/h. por persona)				157	
PERSONAS		2				147	160	
ILUMINACIÓN		0,10 KW				80		
MOTORES		HP						
OTRAS CARGAS		Kw	Sensibles		Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					968	651	317	1.800

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	607	493	483	471	467	452	445	467	10	15	53	100
P. M.	176	253	343	500	834	1.147	1.331	1.209	969	914	798	692

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.800	7.100	6.730	6.355	5.984	5.612	5.239	4.904	4.160	3.415	2.672	1.926

Zona: HABITACIÓ 34				54,70 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS		21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2 .....				
	NE	29,70	m2 .....		91		626
	E		m2 .....				
	SE	5,90	m2 .....		17		124
	S		m2 .....				
	SO		m2 .....				
	O		m2 .....				
	NO	5,90	m2 .....		58		124
	SOMBRA		m2 .....				
TOTAL CARGA POR MUROS				166	166		874
CRISTALES	N		m2 .....				
	NE		m2 .....				
	E		m2 .....				
	SE	4,20	m2 .....		7		342
	S		m2 .....				
	SO		m2 .....				
	O		m2 .....				
	NO	4,20	m2 .....		7		342
	SOMBRA		m2 .....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES				14	14		684
TABIQUES	TIPO1	29,70	m2 + m2 Cristal		38		262
	TIPO2		m2 + m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES				38	38		262
TECHOS EXTERIORES		54,70	m2 .....		570		878
TECHOS INTERIORES			m2 .....				
CLARABOYAS			m2 .....				
SUELO		54,70	m2 .....		123		483
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				693	693		1.361
AIRE EXTERIOR		115	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)		20		810
AIRE EXTERIOR		115	m3/h (41,00 m3/h. por persona)			310	
PERSONAS		4	.....		292	320	
ILUMINACIÓN		0,22	KW .....		176		
MOTORES			HP .....				
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS				1.118	488	630	810
CARGAS TOTALES				2.029	1.399	630	3.991

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	1.223	958	903	842	817	771	743	1.129	451	607	830	1.050
P. M.	1.003	883	810	1.000	1.401	1.763	1.956	1.803	2.029	1.894	1.653	1.426

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	3.991	5.892	5.597	5.300	5.004	4.709	4.411	4.145	3.554	2.961	2.368	1.777

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 4				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 8	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,00 °C 98,30 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				
	NE	4,30	m2	.....		-16		91
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					-16	-16		91
CRISTALES	N		m2	.....				
	NE	4,20	m2	.....		779		342
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					779	779		342
TABIQUES	TIPO1	39,10	m2	+	m2 Cristal	42		345
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					42	42		345
TECHOS EXTERIORES			m2	.....				
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....		26		214
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....		45		214
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					71	71		428
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)		-78		409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(41,00 m3/h. por persona)			180	
PERSONAS		2	.....			147	160	
ILUMINACIÓN		0,10	KW	.....		80		
MOTORES			HP	.....				
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					489	149	340	409
CARGAS TOTALES					1.365	1.025	340	1.615

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	537	427	441	462	479	501	519	1.365	971	815	567	313
P. M.	227	238	253	269	272	258	243	209	701	681	629	578

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.615	1.342	1.275	1.207	1.140	1.072	1.006	943	808	673	540	405

Zona: HABITACIÓ 5				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				109
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	5,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					59	59		109
CRISTALES	N		m2	.....	7			342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	4,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	50		338
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					50	50		338
TECHOS EXTERIORES			m2	.....	86			428
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					86	86		
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)		9		157	409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....		147		160	
ILUMINACIÓN		0,10	KW					
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					755	438	317	1.626

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	545	469	484	507	526	526	537	573	123	134	159	178
P. M.	209	431	749	977	1.110	1.073	908	610	756	736	655	588

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.626	1.476	1.401	1.327	1.253	1.179	1.105	1.037	889	741	594	445

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 6				24,20 m²									
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO						
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21						
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.						
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO				
						TOTAL		SENSIBLE		LATENTE		(Watt/h)	
MUROS		N	m2 .....										
		NE	m2 .....										
		E	m2 .....										
		SE	m2 .....										
		S	m2 .....										
		SO	m2 .....										
		O	m2 .....										
		NO	5,20	m2 .....				51				109	
		SOMBRA	m2 .....										
TOTAL CARGA POR MUROS						51		51				109	
CRISTALES		N	m2 .....										
		NE	m2 .....										
		E	m2 .....										
		SE	m2 .....										
		S	m2 .....										
		SO	m2 .....										
		O	m2 .....										
		NO	4,20	m2 .....				7				342	
		SOMBRA	m2 .....										
TOTAL CARGA POR CRISTALES						7		7				342	
TABIQUES		TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal		50				338	
		TIPO2		m2	+	m2 Cristal							
TOTAL CARGA POR TABIQUES						50		50				338	
TECHOS EXTERIORES			m2 .....										
TECHOS INTERIORES			24,20	m2 .....					31				
CLARABOYAS			m2 .....										
SUELO			24,20	m2 .....					55				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						86		86				214	
AIRE EXTERIOR			58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)				9				409	
AIRE EXTERIOR			58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)						157			
PERSONAS			2	.....				147		160			
ILUMINACIÓN			0,10	KW .....				80					
MOTORES			HP .....										
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles		Kw Latentes								
TOTAL CARGAS INTERNAS						553		236		317		409	
CARGAS TOTALES						747		430		317		1.626	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	547	469	483	506	519	520	529	565	115	126	152	174
P. M.	195	215	248	350	638	912	1.084	963	748	733	657	593

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.626	1.463	1.389	1.315	1.242	1.169	1.095	1.028	882	736	589	441

Zona: HABITACIÓ 7				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 8	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,50 °C 94,10 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	5,20	m2	.....		-16		109
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					-16	-16		109
CRISTALES	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	4,20	m2	.....		337		342
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					337	337		342
TABIQUES	TIPO1	38,40	m2	+	m2 Cristal	42		338
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					42	42		338
TECHOS EXTERIORES			m2	.....				
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....		27		214
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....		47		214
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					74	74		428
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)		-69		409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(41,00 m3/h. por persona)			170	
PERSONAS		2	.....			147	160	
ILUMINACIÓN		0,10	KW	.....		80		
MOTORES			HP	.....				
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw	Latentes		
TOTAL CARGAS INTERNAS					488	158	330	409
CARGAS TOTALES					925	595	330	1.626

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	547	469	484	507	523	526	535	924	736	898	986	910
P. M.	737	483	300	308	302	281	256	213	713	693	637	588

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.626	1.476	1.401	1.327	1.253	1.179	1.105	1.037	889	741	594	445

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 8				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 8	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		22,50 °C 94,10 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	3,90	m2	.....		-12		83
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					-12	-12		83
CRISTALES	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	4,20	m2	.....		337		342
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					337	337		342
TABIQUES	TIPO1	36,80	m2	+	m2 Cristal	41		324
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					41	41		324
TECHOS EXTERIORES			m2	.....				
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....		27		214
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....		47		214
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					74	74		428
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)		-69		409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(41,00 m3/h. por persona)			170	
PERSONAS		2	.....			147	160	
ILUMINACIÓN		0,10	KW	.....			80	
MOTORES			HP	.....				
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw	Latentes		
TOTAL CARGAS INTERNAS					488	158	330	409
CARGAS TOTALES					928	598	330	1.586

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	544	466	485	507	524	527	536	928	738	900	983	902
P. M.	728	471	288	297	293	273	249	207	706	687	633	585

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.586	1.476	1.401	1.327	1.253	1.179	1.105	1.037	889	741	594	445

Zona: HABITACIÓ 9				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		26,50 °C 72,90 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		44		83
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	3,90	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					44	44		83
CRISTALES	N		m2	.....	7	7		342
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	4,20	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					7	7		342
TABIQUES	TIPO1	39,80	m2	+	m2 Cristal	51		351
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					51	51		351
TECHOS EXTERIORES			m2	.....	86	86		428
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO								
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			9	157 160	409
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....			147		
ILUMINACIÓN		0,10	KW			80		
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					553	236	317	409
CARGAS TOTALES					741	424	317	1.613

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	545	470	487	510	528	530	542	579	129	140	164	184
P. M.	215	436	750	977	1.105	1.063	895	597	742	724	649	588

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.613	1.476	1.401	1.327	1.253	1.179	1.105	1.037	889	741	594	445

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: RECEPCIÓ				15,40 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 17		
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		28,50 °C 64,40 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)		INVIERNO	
						TOTAL		(Watt/h)	
						SENSIBLE		LATENTE	
MUROS N m2 .....									
NE m2 .....									
E m2 .....									
SE m2 .....									
S m2 .....									
SO m2 .....									
O m2 .....									
NO m2 .....									
SOMBRA m2 .....									
TOTAL CARGA POR MUROS						0		0	
CRISTALES N m2 .....									
NE m2 .....									
E m2 .....									
SE m2 .....									
S m2 .....									
SO m2 .....									
O m2 .....									
NO m2 .....									
SOMBRA m2 .....									
TOTAL CARGA POR CRISTALES						0		0	
TABIQUES TIPO1 36,30 m2 + m2 Cristal								276	
TIPO2 m2 + m2 Cristal									
TOTAL CARGA POR TABIQUES						88		276	
TECHOS EXTERIORES m2 .....									
TECHOS INTERIORES 15,40 m2 .....						37		117	
CLARABOYAS m2 .....									
SUELO 15,40 m2 .....						37		123	
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						74		240	
AIRE EXTERIOR 87 m3/h (2,00 Renovaciones * hora)						133		584	
AIRE EXTERIOR 87 m3/h (41,00 m3/h. por persona)								331	
PERSONAS 3 .....						201		105	
ILUMINACIÓN 0,40 KW .....						320			
MOTORES HP .....									
OTRAS CARGAS Kw Sensibles Kw Latentes									
TOTAL CARGAS INTERNAS						1.090		584	
CARGAS TOTALES						1.252		1.100	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	1.056	980	1.001	1.033	1.056	1.057	1.067	1.067	1.081	1.081	1.094	1.116
P. M.	1.151	1.186	1.215	1.250	1.252	1.250	1.214	1.192	1.190	1.186	1.129	1.084

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.100	1.333	1.265	1.198	1.132	1.065	998	936	802	669	536	402

Zona: RESTAURANT				243,70 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 16	
INTERNAS		21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		27,60 °C 69,50 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2	.....				
	NE	19,20	m2		41		385
	E	m2	.....				
	SE	45,50	m2		356		912
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS				397	397		1.297
CRISTALES	N	m2	.....				
	NE	5,60	m2		180		434
	E	m2	.....				
	SE	16,80	m2		542		1.302
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES				722	722		1.736
TABIQUES	TIPO1	97,80	m2 +	m2 Cristal	230		863
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES				230	230		863
TECHOS EXTERIORES			m2	.....			
TECHOS INTERIORES		243,70	m2	.....	574		2.151
CLARABOYAS			m2	.....			
SUELO		243,70	m2	.....	574		2.151
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				1.148	1.148		4.302
AIRE EXTERIOR	4.500	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			3.945		30.198
AIRE EXTERIOR	4.500	m3/h (41,00 m3/h. por persona)				15.944	
PERSONAS	180	.....			13.860	15.300	
ILUMINACIÓN	2,40	KW			1.920		
MOTORES		HP					
OTRAS CARGAS		Kw	Sensibles	Kw	Latentes		
TOTAL CARGAS INTERNAS				50.969	19.725	31.244	30.198
CARGAS TOTALES				53.466	22.222	31.244	38.396

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	935	712	692	690	684	709	43.429	46.559	48.226	48.599	4.955	4.551
P. M.	50.594	51.341	51.843	53.467	2.460	2.336	2.193	2.000	49.956	49.928	47.117	1.159

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	38.396	1.333	1.265	1.198	1.132	1.065	998	936	802	669	536	402



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: SALA POLIVALENT				136,80 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 18	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		27,60 °C 69,50 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2 .....					
	NE	24,00	m2 .....		101			506
	E		m2 .....					
	SE		m2 .....					
	S		m2 .....					
	SO	21,20	m2 .....		250			447
	O		m2 .....					
	NO	23,90	m2 .....		101			503
	SOMBRA		m2 .....					
TOTAL CARGA POR MUROS					452	452		1.456
CRISTALES	N		m2 .....					
	NE	2,80	m2 .....		90			228
	E		m2 .....					
	SE		m2 .....					
	S		m2 .....					
	SO	5,60	m2 .....		1.107			456
	O		m2 .....					
	NO	8,40	m2 .....		1.650			684
	SOMBRA		m2 .....					
TOTAL CARGA POR CRISTALES					2.847	2.847		1.368
TABIQUES	TIPO1	32,30	m2 +	m2 Cristal		76		285
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					76	76		285
TECHOS EXTERIORES			m2 .....					
TECHOS INTERIORES		136,80	m2 .....		322			1.207
CLARABOYAS			m2 .....					
SUELO		136,80	m2 .....		322			1.207
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					644	644		2.414
AIRE EXTERIOR		3.074	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)		3.731			21.665
AIRE EXTERIOR		3.074	m3/h (41,00 m3/h. por persona)			12.680		
PERSONAS		109	.....		7.630	5.123		
ILUMINACIÓN		2,16	KW .....		1.728			
MOTORES			HP .....					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					30.892	13.089	17.803	21.665
CARGAS TOTALES					34.911	17.108	17.803	27.188

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	591	426	383	367	347	341	334	1.027	1.174	27.049	27.360	28.122
P. M.	29.213	30.603	31.808	33.440	34.301	34.912	34.001	32.733	30.550	30.542	28.419	26.688

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	27.188	1.333	1.265	1.198	1.132	1.065	998	936	802	669	536	402

Zona: VESTÍBUL 1				176,10 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 8 HORA 16	
INTERNAS		21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		28,10 °C 66,60 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	6,30	m2 .....		9		120
	NE	6,30	m2 .....		19		115
	E		m2 .....				
	SE	5,50	m2 .....		48		100
	S	7,00	m2 .....		58		121
	SO	5,20	m2 .....		20		94
	O		m2 .....				
	NO	6,30	m2 .....		14		115
	SOMBRA		m2 .....				
TOTAL CARGA POR MUROS				168	168		665
CRISTALES	N	6,40	m2 .....		238		472
	NE	6,80	m2 .....		253		479
	E		m2 .....				
	SE	4,90	m2 .....		183		345
	S	7,50	m2 .....		1.240		503
	SO	4,90	m2 .....		1.222		345
	O		m2 .....				
	NO	6,80	m2 .....		271		479
	SOMBRA		m2 .....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES				3.407	3.407		2.623
TABIQUES	TIPO1	58,00	m2 +		140		441
	TIPO2		m2 +				
TOTAL CARGA POR TABIQUES				140	140		441
TECHOS EXTERIORES				176,10	422		1.340
TECHOS INTERIORES							
CLARABOYAS							
SUELO							
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				844	844		2.753
AIRE EXTERIOR		750	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)		1.037	2.957 630	5.033
AIRE EXTERIOR		750	m3/h (41,00 m3/h. por persona)				
PERSONAS		18	.....		1.206		
ILUMINACIÓN		3,67	KW .....		2.936		
MOTORES			HP .....				
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS				8.766	5.179	3.587	5.033
CARGAS TOTALES				13.325	9.738	3.587	11.515

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	8.026	7.186	7.358	7.650	7.843	7.872	7.976	9.355	10.462	10.798	11.124	11.591
P. M.	11.988	12.483	12.820	13.324	13.305	13.205	12.543	11.340	9.834	9.679	9.008	8.440

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	11.515	1.338	1.269	1.202	1.136	1.068	1.002	940	805	671	537	404

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: VESTÍBUL 2				176,10 m²							
CONDICIONES DEL PROYECTO				INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO			
EXTERNAS				0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 8		HORA 18	
INTERNAS				21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		28,10 °C		66,60 %H.R.	
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO		
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)		
MUROS N						6,30	m2	.....	21	120	
NE						6,30	m2	.....	27	115	
E							m2	.....			
SE						5,50	m2	.....	36	100	
S						7,00	m2	.....	66	121	
SO						5,20	m2	.....	62	94	
O							m2	.....			
NO						6,30	m2	.....	27	115	
SOMBRA							m2	.....			
TOTAL CARGA POR MUROS							239	239		665	
CRISTALES N						6,40	m2	.....	203	472	
NE						6,80	m2	.....	216	479	
E							m2	.....			
SE						4,90	m2	.....	156	345	
S						7,50	m2	.....	419	503	
SO						4,90	m2	.....	1.207	345	
O							m2	.....			
NO						6,80	m2	.....	1.015	479	
SOMBRA							m2	.....			
TOTAL CARGA POR CRISTALES							3.216	3.216		2.623	
TABIQUES TIPO1						58,00	m2	+	m2 Cristal	441	
TIPO2							m2	+	m2 Cristal		
TOTAL CARGA POR TABIQUES							140	140		441	
TECHOS EXTERIORES						176,10	m2	.....	2.199	2.445	
TECHOS INTERIORES							m2	.....			
CLARABOYAS							m2	.....			
SUELO						176,10	m2	.....	422	1.413	
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO							2.621	2.621		3.858	
AIRE EXTERIOR						750	m3/h	(2,00 Renovaciones * hora)	1.037	5.033	
AIRE EXTERIOR						750	m3/h	(41,00 m3/h. por persona)		2.957	
PERSONAS						18	.....		1.206	630	
ILUMINACIÓN						3,67	KW	.....	2.936		
MOTORES							HP	.....			
OTRAS CARGAS							Kw	Sensibles	Kw	Latentes	
TOTAL CARGAS INTERNAS							8.766	5.179	3.587	5.033	
CARGAS TOTALES							14.982	11.395	3.587	12.620	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	8.571	7.469	7.472	7.506	7.577	7.480	7.476	8.744	9.800	10.094	10.497	11.137
P. M.	11.926	12.840	13.579	14.487	14.791	14.981	14.414	13.200	11.514	11.077	10.117	9.250

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	12.620	1.333	1.265	1.198	1.132	1.065	998	936	802	669	536	402

Zona: VESTÍBUL PRINCIPAL				153,70 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 9 HORA 14		
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		24,70 °C 81,30 %H.R.		
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO	
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)	
MUROS	N		m2	.....		17		94	
	NE		m2	.....					
	E		m2	.....					
	SE		m2	.....					
	S	5,40	m2	.....					
	SO		m2	.....					
	O		m2	.....					
	NO		m2	.....					
	SOMBRA		m2	.....					
TOTAL CARGA POR MUROS					17	17		94	
CRISTALES	N		m2	.....		5.299		1.483	
	NE		m2	.....					
	E		m2	.....					
	SE		m2	.....					
	S	22,10	m2	.....					
	SO		m2	.....					
	O		m2	.....					
	NO		m2	.....					
	SOMBRA		m2	.....					
TOTAL CARGA POR CRISTALES					5.299	5.299		1.483	
TABIQUES	TIPO1	36,80	m2	+		78		280	
	TIPO2		m2	+					m2 Cristal
TOTAL CARGA POR TABIQUES					78	78		280	
TECHOS EXTERIORES			m2	.....		324		1.169	
TECHOS INTERIORES		153,70	m2	.....					
CLARABOYAS			m2	.....					
SUELO		153,70	m2	.....					
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					648	648		2.403	
AIRE EXTERIOR		1.250	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			295	4.907	8.388	
AIRE EXTERIOR		1.250	m3/h (41,00 m3/h. por persona)						
PERSONAS		15	.....			1.005			526
ILUMINACIÓN		0,65	KW			520			
MOTORES			HP						
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes						
TOTAL CARGAS INTERNAS					7.253	1.820	5.433	8.388	
CARGAS TOTALES					13.295	7.862	5.433	12.648	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	6.124	4.148	4.438	4.886	5.187	5.643	5.950	6.265	6.871	8.085	9.665	11.140
P. M.	12.138	13.295	13.088	13.163	12.090	10.670	8.976	8.206	8.109	8.045	7.212	6.522

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	12.648	1.333	1.265	1.198	1.132	1.065	998	936	802	669	536	402

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: VESTÍBUL SECUNDARI				93,10 m²																													
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO																										
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 19																										
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		27,30 °C 69,40 %H.R.																										
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO																								
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)																								
MUROS	N NE E SE S SO O NO SOMBRA	13,80 1,90     1,90  	m2 m2 m2 m2 m2 m2 m2 m2 m2	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....			55 9      15		264 35      35																								
										TOTAL CARGA POR MUROS	79	79	334																				
										CRISTALES	N NE E SE S SO O NO SOMBRA	12,10      12,10  	m2 m2 m2 m2 m2 m2 m2 m2 m2	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....			336      2.813		852      852														
																				TOTAL CARGA POR CRISTALES	3.149	3.149	1.704										
																				TABIQUES	TIPO1 TIPO2	21,50  	m2 m2	+ +	m2 Cristal m2 Cristal	50  		164  					
																													TOTAL CARGA POR TABIQUES	50	50	164	
																				TECHOS EXTERIORES TECHOS INTERIORES CLARABOYAS SUELO		93,10   93,10	m2 m2 m2 m2	..... ..... ..... .....			217   217		708   747				
																														TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO	434	434	1.455
																														AIRE EXTERIOR AIRE EXTERIOR PERSONAS ILUMINACIÓN MOTORES OTRAS CARGAS	750 750 9 0,79   	m3/h (2,00 Renovaciones * hora) m3/h (41,00 m3/h. por persona) ..... KW HP Kw Sensibles	
TOTAL CARGAS INTERNAS	5.286	2.071	3.215	5.033																													
CARGAS TOTALES	8.998	5.783	3.215	8.690																													

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	4.413	3.230	3.407	3.685	3.865	4.151	4.338	6.977	7.428	7.010	6.408	5.821
P. M.	5.887	6.243	6.553	7.233	8.119	8.871	8.999	8.435	5.833	5.753	5.198	4.719

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	8.690	1.320	1.253	1.186	1.121	1.055	988	927	795	664	531	398

Zona: ZONA ADMINISTRACIÓ				86,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			0,10 °C		28,60 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 17	
INTERNAS			21,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		28,50 °C 64,40 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					0	0		0
CRISTALES	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					0	0		0
TABIQUES	TIPO1	68,00	m2	+	m2 Cristal	165		600
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					165	165		600
TECHOS EXTERIORES			m2	.....		209		760
TECHOS INTERIORES		86,20	m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		86,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					418	418		1.520
AIRE EXTERIOR		720	m3/h (2,00 Renovaciones * hora)			1.093	2.738	5.074
AIRE EXTERIOR		720	m3/h (41,00 m3/h. por persona)					
PERSONAS		8	.....			567	480	
ILUMINACIÓN		1,01	KW			808		
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles		Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					5.686	2.468	3.218	5.074
CARGAS TOTALES					6.269	3.051	3.218	7.194

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	457	431	435	441	444	451	4.917	4.915	5.005	5.005	5.092	5.274
P. M.	5.541	5.808	6.000	6.266	6.271	6.266	5.990	5.814	544	522	506	484

Resultados Invierno												
Tª	0,10	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	7.194	1.333	1.265	1.198	1.132	1.065	998	936	802	669	536	402

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

EDIFIC B

ESTANCES INDIVIDUALS:

Zona:  DISTRIBUIDOR 1

65,90 m²

CONDICIONES DEL PROYECTO				INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO			
EXTERNAS				1,50 °C		26,00 °C		65,00 %H.R.		MES <b>6</b> HORA <b>19</b>	
INTERNAS				20,00 °C		24,00 °C		60,00 %H.R.		24,70 °C    70,60 %H.R.	

						VERANO (Watt/h)			INVIERNO		
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)		
MUROS	N	m2	.....						127		
	NE	m2	.....								
	E	m2	.....								
	SE	m2	.....								
	S	m2	.....								
	SO	7,50	m2	.....			80				
	O	m2	.....				131		407		
	NO	24,00	m2	.....							
	SOMBRA	m2	.....								
TOTAL CARGA POR MUROS						211	211		534		
CRISTALES	N	m2	.....						1.703		
	NE	m2	.....								
	E	m2	.....								
	SE	m2	.....								
	S	m2	.....								
	SO	m2	.....								
	O	m2	.....				5.585				
	NO	26,00	m2	.....							
	SOMBRA	m2	.....								
TOTAL CARGA POR CRISTALES						5.585	5.585		1.703		
TABIQUES	TIPO1	50,00	m2	+	m2 Cristal				356		
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal							
TOTAL CARGA POR TABIQUES						50	50		356		
TECHOS EXTERIORES				m2	.....					469	
TECHOS INTERIORES		65,90	m2	.....							
CLARABOYAS		m2	.....								
SUELO		65,90	m2	.....							
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						130	130		961		
AIRE EXTERIOR	1.485	m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)			350	3.193	9.264			
AIRE EXTERIOR	1.485	m3/h	(185,60 m3/h. por persona)								
PERSONAS	8	.....				536	280				
ILUMINACIÓN	0,99	KW	.....			792					
MOTORES	HP	.....									
OTRAS CARGAS	Kw	Sensibles		Kw Latentes							
TOTAL CARGAS INTERNAS						5.151	1.678	3.473	9.264		
CARGAS TOTALES						11.127	7.654	3.473	12.818		

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	2.352	185	479	953	1.257	1.742	2.066	2.819	3.303	3.367	3.809	4.250
P. M.	4.828	5.415	5.886	7.053	8.900	10.574	11.128	10.353	5.260	5.198	4.150	3.313

Resultados Invierno

Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	12.818	10.368	9.712	9.056	8.399		7.745	6.555	5.363	4.171	2.980

Zona: DISTRIBUIDOR 2

49,70 m²

CONDICIONES DEL PROYECTO				INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO			
EXTERNAS				1,50 °C		26,00 °C		65,00 %H.R.		MES 6 HORA 9	
INTERNAS				20,00 °C		24,00 °C		60,00 %H.R.		19,60 °C 100,00 %H.R.	

						VERANO (Watt/h)			INVIERNO	
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)	
MUROS	N		m2	.....					305	
	NE	18,00	m2	.....						
	E		m2	.....						
	SE	7,50	m2	.....						
	S		m2	.....						
	SO		m2	.....			-28		127	
	O		m2	.....						
	NO		m2	.....						
	SOMBRA		m2	.....						
TOTAL CARGA POR MUROS						-113	-113		432	
CRISTALES	N		m2	.....					1.277	
	NE	19,50	m2	.....						
	E		m2	.....						
	SE		m2	.....						
	S		m2	.....						
	SO		m2	.....			3.853			
	O		m2	.....						
	NO		m2	.....						
	SOMBRA		m2	.....						
TOTAL CARGA POR CRISTALES						3.853	3.853		1.277	
TABIQUES	TIPO1	37,50	m2	+	m2 Cristal				267	
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal					
TOTAL CARGA POR TABIQUES						29	29		267	
TECHOS EXTERIORES			m2	.....					353	
TECHOS INTERIORES		49,70	m2	.....						
CLARABOYAS			m2	.....						
SUELO		49,70	m2	.....						
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						80	80		724	
AIRE EXTERIOR	1.125	m3/h (9,00 Renovaciones * hora)				-1.670	2.934	7.019		
AIRE EXTERIOR	1.125	m3/h (185,60 m3/h. por persona)								
PERSONAS	6	.....				402	210			
ILUMINACIÓN	0,75	KW				600				
MOTORES		HP								
OTRAS CARGAS		Kw Sensibles		Kw Latentes						
TOTAL CARGAS INTERNAS						2.476	-668	3.144	7.019	
CARGAS TOTALES						6.325	3.181	3.144	9.719	

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	1.780	138	358	709	947	1.315	1.556	5.700	6.326	5.587	4.708	3.844
P. M.	3.857	4.285	4.560	4.973	4.979	4.909	4.459	4.076	3.810	3.752	3.055	2.492

Resultados Invierno

Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	9.719	7.862	7.364	6.868	6.370		5.873	4.970	4.066	3.163	2.259

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: DISTRIBUIDOR 3				65,90 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 19		
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		24,70 °C 70,60 %H.R.		
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO	
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)	
MUROS	N	m2							
	NE	m2							
	E	m2							
	SE	m2							
	S	m2							
	SO	6,90	m2	74				117	
	O		m2						
	NO	20,00	m2	109				338	
	SOMBRA		m2						
TOTAL CARGA POR MUROS					183	183		455	
CRISTALES	N	m2							
	NE	m2							
	E	m2							
	SE	m2							
	S	m2							
	SO		m2						
	O		m2						
	NO	26,00	m2	5.585				1.703	
	SOMBRA		m2						
TOTAL CARGA POR CRISTALES					5.585	5.585		1.703	
TABIQUES	TIPO1	46,00	m2	+	m2 Cristal	45		328	
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					45	45		328	
TECHOS EXTERIORES			m2						
TECHOS INTERIORES			65,90	m2	65				469
CLARABOYAS				m2					
SUELO			65,90	m2	65				492
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					130	130		961	
AIRE EXTERIOR		1.485	m3/h (9,00 Renovaciones * hora)		350			9.264	
AIRE EXTERIOR		1.485	m3/h (185,60 m3/h. por persona)			3.193			
PERSONAS		8			536	280			
ILUMINACIÓN		0,99	KW		792				
MOTORES			HP						
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes						
TOTAL CARGAS INTERNAS					5.151	1.678	3.473	9.264	
CARGAS TOTALES					11.094	7.621	3.473	12.711	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	2.350	187	485	962	1.270	1.756	2.083	2.837	3.322	3.388	3.828	4.266
P. M.	4.842	5.426	5.887	7.049	8.888	10.558	11.095	10.309	5.212	5.148	4.122	3.302

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	
TOTAL	12.711	10.282	9.632	8.981	8.331		7.681	6.500	5.319	4.137	2.954	

Zona: DISTRIBUIDOR 4				49,70 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 9	
INTERNAS		20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		19,60 °C 100,00 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2					
	NE	15,00 m2	-71 255				
	E	m2					
	SE	6,90 m2	-26 117				
	S	m2					
	SO	m2					
	O	m2					
	NO	m2					
	SOMBRA	m2					
TOTAL CARGA POR MUROS				-97	-97		372
CRISTALES	N	m2					
	NE	19,50 m2	3.853 1.277				
	E	m2					
	SE	m2					
	S	m2					
	SO	m2					
	O	m2					
	NO	m2					
	SOMBRA	m2					
TOTAL CARGA POR CRISTALES				3.853	3.853		1.277
TABIQUES	TIPO1	34,50 m2	+	m2 Cristal	27		245
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES				27	27		245
TECHOS EXTERIORES		m2					
TECHOS INTERIORES		49,70 m2	40 353				
CLARABOYAS		m2					
SUELO		49,70 m2	40 371				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				80	80		724
AIRE EXTERIOR		1.125 m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)		-1.670		7.019
AIRE EXTERIOR		1.125 m3/h	(185,60 m3/h. por persona)			2.934	
PERSONAS		6			402	210	
ILUMINACIÓN		0,75 KW			600		
MOTORES		HP					
OTRAS CARGAS		Kw	Sensibles	Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS				2.476	-668	3.144	7.019
CARGAS TOTALES				6.339	3.195	3.144	9.637

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	1.779	138	364	717	955	1.327	1.567	5.713	6.340	5.602	4.710	3.824
P. M.	3.838	4.266	4.547	4.965	4.969	4.899	4.448	4.062	3.800	3.742	3.047	2.485

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	
TOTAL	9.637	7.796	7.303	6.810	6.317		5.824	4.929	4.031	3.137	2.239	



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: DISTRIBUIDOR 5				65,90 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 19	
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		24,70 °C 70,60 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	6,90	m2	.....		74		117
	O		m2	.....				
	NO	20,00	m2	.....		109		338
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					183	183		455
CRISTALES	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO	26,00	m2	.....		5.585		1.703
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					5.585	5.585		1.703
TABIQUES	TIPO1	46,00	m2	+	m2 Cristal	45		328
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					45	45		328
TECHOS EXTERIORES		65,90	m2	.....		737		850
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		65,90	m2	.....		65		492
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					802	802		1.342
AIRE EXTERIOR		1.485	m3/h (9,00 Renovaciones * hora)			350		9.264
AIRE EXTERIOR		1.485	m3/h (185,60 m3/h. por persona)				3.193	
PERSONAS		8	.....			536	280	
ILUMINACIÓN		0,99	KW .....			792		
MOTORES			HP .....					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles		Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					5.151	1.678	3.473	9.264
CARGAS TOTALES					11.766	8.293	3.473	13.092

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	2.509	244	479	860	1.124	1.563	1.850	2.565	3.030	3.081	3.551	4.057
P. M.	4.781	5.524	6.140	7.456	9.417	11.195	11.767	10.976	5.808	5.636	4.499	3.564

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90			7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	13.092	10.591	9.922	9.251	8.582			7.912	6.695	5.479	4.261	3.043

Zona: DISTRIBUIDOR 6				49,70 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 9	
INTERNAS		20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		19,60 °C 100,00 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2 .....				
	NE	15,00	m2 .....		-71		255
	E		m2 .....				
	SE	6,90	m2 .....		-26		117
	S		m2 .....				
	SO		m2 .....				
	O		m2 .....				
	NO		m2 .....				
	SOMBRA		m2 .....				
TOTAL CARGA POR MUROS				-97	-97		372
CRISTALES	N		m2 .....				
	NE	19,50	m2 .....		3.853		1.277
	E		m2 .....				
	SE		m2 .....				
	S		m2 .....				
	SO		m2 .....				
	O		m2 .....				
	NO		m2 .....				
	SOMBRA		m2 .....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES				3.853	3.853		1.277
TABIQUES	TIPO1	34,50	m2 +	m2 Cristal	27		245
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES				27	27		245
TECHOS EXTERIORES		49,70	m2 .....		-180		642
TECHOS INTERIORES			m2 .....				
CLARABOYAS			m2 .....				
SUELO		49,70	m2 .....		40		371
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				-140	-140		1.013
AIRE EXTERIOR		1.125	m3/h (9,00 Renovaciones * hora)		-1.670		7.019
AIRE EXTERIOR		1.125	m3/h (185,60 m3/h. por persona)			2.934	
PERSONAS		6	.....		402	210	
ILUMINACIÓN		0,75	KW .....		600		
MOTORES			HP .....				
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS				2.476	-668	3.144	7.019
CARGAS TOTALES				6.119	2.975	3.144	9.926

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	1.899	181	359	641	844	1.181	1.392	5.507	6.120	5.371	4.502	3.666
P. M.	3.792	4.341	4.737	5.272	5.367	5.379	4.955	4.565	4.250	4.109	3.331	2.683

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90			7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	9.926	8.029	7.521	7.013	6.505			5.998	5.076	4.151	3.231	2.306

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 1				24,20 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21		
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		23,90 °C 74,40 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS			N	m2	.....				
			NE	m2	.....				
			E	m2	.....				
			SE	17,30	m2	.....	14		340
			S	m2	.....				
			SO	4,50	m2	.....	41		88
			O	m2	.....				
			NO	m2	.....				
			SOMBRA	m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS						55	55		428
CRISTALES			N	m2	.....				
			NE	m2	.....				
			E	m2	.....				
			SE	m2	.....				
			S	m2	.....				
			SO	2,80	m2	.....	-20		213
			O	m2	.....				
			NO	m2	.....				
			SOMBRA	m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES						-20	-20		213
TABIQUES			TIPO1	34,30	m2	+	m2 Cristal	44	302
			TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES						44	44		302
TECHOS EXTERIORES			m2	.....					
TECHOS INTERIORES			24,20	m2	.....		31		214
CLARABOYAS			m2	.....					
SUELO			24,20	m2	.....		55		214
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						86	86		428
AIRE EXTERIOR			58	m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)		-41		381
AIRE EXTERIOR			58	m3/h	(185,60 m3/h. por persona)			58	
PERSONAS			2	.....			147	160	
ILUMINACIÓN			0,10	KW	.....		80		
MOTORES			HP	.....					
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw	Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS						404	186	218	381
CARGAS TOTALES						569	351	218	1.752

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 11				24,20 m²									
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO						
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 8						
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		19,90 °C 97,30 %H.R.						
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO				
						TOTAL		SENSIBLE		LATENTE		(Watt/h)	
MUROS													
N						m2 .....							
NE						m2 .....							
E						m2 .....							
SE						3,50 m2 .....		-19				69	
S						m2 .....							
SO						m2 .....							
O						m2 .....							
NO						m2 .....							
SOMBRA						m2 .....							
TOTAL CARGA POR MUROS						-19		-19				69	
CRISTALES													
N						m2 .....							
NE						m2 .....							
E						m2 .....							
SE						2,90 m2 .....		203				220	
S						m2 .....							
SO						m2 .....							
O						m2 .....							
NO						m2 .....							
SOMBRA						m2 .....							
TOTAL CARGA POR CRISTALES						203		203				220	
TABIQUES													
TIPO1						31,50 m2 + m2 Cristal						258	
TIPO2						m2 + m2 Cristal							
TOTAL CARGA POR TABIQUES						0		0				258	
TECHOS EXTERIORES						m2 .....							
TECHOS INTERIORES						24,20 m2 .....						199	
CLARABOYAS						m2 .....							
SUELO						24,20 m2 .....		20				199	
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						20		20				398	
AIRE EXTERIOR						58 m3/h (9,00 Renovaciones * hora)		-120				381	
AIRE EXTERIOR						58 m3/h (185,60 m3/h. por persona)				76			
PERSONAS						2 .....		147		160			
ILUMINACIÓN						0,12 KW .....		97					
MOTORES						HP .....							
OTRAS CARGAS						Kw Sensibles Kw Latentes							
TOTAL CARGAS INTERNAS						360		124		236		381	
CARGAS TOTALES						564		328		236		1.326	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	306	220	234	253	265	286	298	564	403	513	572	524
P. M.	409	235	103	101	97	83	67	43	426	415	370	335

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00		15,00
TOTAL	1.326	1.075	1.009	941	877		809	691	569	451		329

Zona: HABITACIÓ 12				24,20 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 8		
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		19,90 °C 97,30 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2	.....						
	NE	m2	.....						
	E	m2	.....						
	SE	3,50 m2	.....			-19		69	
	S	m2	.....						
	SO	m2	.....						
	O	m2	.....						
	NO	m2	.....						
	SOMBRA	m2	.....						
TOTAL CARGA POR MUROS						-19	-19		69
CRISTALES	N	m2	.....						
	NE	m2	.....						
	E	m2	.....						
	SE	2,90 m2	.....			203		220	
	S	m2	.....						
	SO	m2	.....						
	O	m2	.....						
	NO	m2	.....						
	SOMBRA	m2	.....						
TOTAL CARGA POR CRISTALES						203	203		220
TABIQUES	TIPO1	31,50 m2	+		m2 Cristal			258	
	TIPO2	m2	+		m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES						0	0		258
TECHOS EXTERIORES		m2	.....						
TECHOS INTERIORES		24,20 m2	.....					199	
CLARABOYAS		m2	.....						
SUELO		24,20 m2	.....			20		199	
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						20	20		398
AIRE EXTERIOR		58 m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)			-120		381	
AIRE EXTERIOR		58 m3/h	(185,60 m3/h. por persona)				76		
PERSONAS		2	.....			147	160		
ILUMINACIÓN		0,12 KW	.....			97			
MOTORES		HP	.....						
OTRAS CARGAS		Kw	Sensibles		Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS						360	124	236	381
CARGAS TOTALES						564	328	236	1.326

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	306	220	234	253	265	286	298	564	403	513	572	524
P. M.	409	235	103	101	97	83	67	43	426	415	370	335

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00		15,00
TOTAL	1.326	1.075	1.009	941	877		809	691	569	451		329

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 1324,20 m²

CONDICIONES DEL PROYECTO				INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO				
EXTERNAS				1,50 °C		26,00 °C    65,00 %H.R.		MES 7		HORA 8		
INTERNAS				20,00 °C		24,00 °C    60,00 %H.R.		19,90 °C		97,30 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO			
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)			
MUROS	N		m2	.....				-19	69			
	NE		m2	.....								
	E		m2	.....								
	SE	3,50	m2	.....								
	S		m2	.....								
	SO		m2	.....								
	O		m2	.....								
	NO		m2	.....								
	SOMBRA		m2	.....								
TOTAL CARGA POR MUROS						-19	-19		69			
CRISTALES	N		m2	.....				203	220			
	NE		m2	.....								
	E		m2	.....								
	SE	2,90	m2	.....								
	S		m2	.....								
	SO		m2	.....								
	O		m2	.....								
	NO		m2	.....								
	SOMBRA		m2	.....								
TOTAL CARGA POR CRISTALES						203	203		220			
TABIQUES	TIPO1	31,50	m2	+	m2 Cristal				258			
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal							
TOTAL CARGA POR TABIQUES						0	0		258			
TECHOS EXTERIORES			m2	.....					199			
TECHOS INTERIORES			24,20	m2	.....							
CLARABOYAS			m2	.....								
SUELO			24,20	m2	.....							
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						20	20		398			
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (9,00 Renovaciones * hora)				-120		381			
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (185,60 m3/h. por persona)									
PERSONAS		2	.....									
ILUMINACIÓN		0,12	KW									
MOTORES			HP									
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles                      Kw Latentes									
TOTAL CARGAS INTERNAS						360	124	236	381			
CARGAS TOTALES						564	328	236	1.326			

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	306	220	234	253	265	286	298	564	403	513	572	524
P. M.	409	235	103	101	97	83	67	43	426	415	370	335

Resultados Invierno

Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.326	1.075	1.009	941	877	809	691	569	451	329

Zona: HABITACIÓ 1424,20 m²

CONDICIONES DEL PROYECTO				INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO				
EXTERNAS				1,50 °C		26,00 °C    65,00 %H.R.		MES <b>7</b>		HORA <b>21</b>		
INTERNAS				20,00 °C		24,00 °C    60,00 %H.R.		23,90 °C		74,40 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO			
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)			
MUROS	N		m2	.....					2	69		
	NE		m2	.....								
	E		m2	.....								
	SE	3,50	m2	.....								
	S		m2	.....								
	SO	15,90	m2	.....								
	O		m2	.....								
	NO		m2	.....								
	SOMBRA		m2	.....								
TOTAL CARGA POR MUROS						146	146		382			
CRISTALES	N		m2	.....					-21	220		
	NE		m2	.....								
	E		m2	.....								
	SE	2,90	m2	.....								
	S		m2	.....								
	SO		m2	.....								
	O		m2	.....								
	NO		m2	.....								
	SOMBRA		m2	.....								
TOTAL CARGA POR CRISTALES						-21	-21		220			
TABIQUES	TIPO1	31,50	m2	+	m2 Cristal					258		
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal							
TOTAL CARGA POR TABIQUES						0	0		258			
TECHOS EXTERIORES			m2	.....						199		
TECHOS INTERIORES			24,20	m2	.....							
CLARABOYAS			m2	.....								
SUELO			24,20	m2	.....							
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						23	23		398			
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (9,00 Renovaciones * hora)				-41		58	381		
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (185,60 m3/h. por persona)									
PERSONAS		2	.....									
ILUMINACIÓN		0,12	KW .....									
MOTORES			HP .....									
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles                      Kw Latentes									
TOTAL CARGAS INTERNAS						421	203	218	381			
CARGAS TOTALES						569	351	218	1.639			

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	272	177	181	193	203	217	227	485	317	420	481	435
P. M.	327	160	70	98	167	206	210	194	570	553	421	322

Resultados Invierno

Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.639	1.328	1.247	1.164	1.085	1.002	856	707	561	412

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 1524,20 m²

CONDICIONES DEL PROYECTO				INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO			
EXTERNAS				1,50 °C		26,00 °C    65,00 %H.R.		MES <b>7</b>		HORA <b>21</b>	
INTERNAS				20,00 °C		24,00 °C    60,00 %H.R.		23,90 °C		74,40 %H.R.	
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO		
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)		
MUROS	N		m2					13	313		
	NE		m2								
	E		m2								
	SE	15,90	m2								
	S		m2								
	SO	3,50	m2								
	O		m2								
	NO		m2								
	SOMBRA		m2								
TOTAL CARGA POR MUROS						44	44		382		
CRISTALES	N		m2					-21	220		
	NE		m2								
	E		m2								
	SE		m2								
	S		m2								
	SO	2,90	m2								
	O		m2								
	NO		m2								
	SOMBRA		m2								
TOTAL CARGA POR CRISTALES						-21	-21		220		
TABIQUES	TIPO1	31,50	m2	+	m2 Cristal				258		
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal						
TOTAL CARGA POR TABIQUES						0	0		258		
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2					208	362		
TECHOS INTERIORES			m2								
CLARABOYAS			m2								
SUELO		24,20	m2								
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						231	231		561		
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (9,00 Renovaciones * hora)					-41	381		
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (185,60 m3/h. por persona)								
PERSONAS		2									
ILUMINACIÓN		0,12	KW								
MOTORES			HP								
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles                      Kw Latentes								
TOTAL CARGAS INTERNAS						421	203	218	381		
CARGAS TOTALES						675	457	218	1.802		

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	320	181	163	140	129	131	121	126	-217	-224	-116	-37
P. M.	69	307	567	773	883	881	767	564	676	619	505	405

Resultados Invierno

Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.802	1.461	1.372	1.283	1.196		1.106	946	784	624	462

Zona: HABITACIÓ 1624,20 m²

CONDICIONES DEL PROYECTO				INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO					
EXTERNAS				1,50 °C		26,00 °C    65,00 %H.R.		MES <b>7</b>		HORA <b>21</b>			
INTERNAS				20,00 °C		24,00 °C    60,00 %H.R.		23,90 °C		74,40 %H.R.			
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO				
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)				
MUROS	N		m2	.....					31		69		
	NE		m2	.....									
	E		m2	.....									
	SE		m2	.....									
	S		m2	.....									
	SO	3,50	m2	.....									
	O		m2	.....									
	NO		m2	.....									
	SOMBRA		m2	.....									
TOTAL CARGA POR MUROS						31	31		69				
CRISTALES	N		m2	.....					-21		220		
	NE		m2	.....									
	E		m2	.....									
	SE		m2	.....									
	S		m2	.....									
	SO	2,90	m2	.....									
	O		m2	.....									
	NO		m2	.....									
	SOMBRA		m2	.....									
TOTAL CARGA POR CRISTALES						-21	-21		220				
TABIQUES	TIPO1	31,50	m2	+	m2 Cristal						258		
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal								
TOTAL CARGA POR TABIQUES						0	0		258				
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....					208		362		
TECHOS INTERIORES			m2	.....									
CLARABOYAS			m2	.....									
SUELO		24,20	m2	.....		231			23		199		
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO												231	231
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)					-41	58	381		
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(185,60 m3/h. por persona)									
PERSONAS		2	.....		147							97	160
ILUMINACIÓN		0,12	KW .....										
MOTORES			HP .....										
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles                      Kw Latentes										
TOTAL CARGAS INTERNAS						421	203	218	381				
CARGAS TOTALES						662	444	218	1.489				

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	348	224	215	200	197	200	199	212	-131	-131	-103	-67
P. M.	13	224	493	699	829	842	745	545	663	612	508	417

Resultados Invierno

Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.489	1.208	1.134	1.060	988		913	781	646	514	379



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 17				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		23,90 °C 74,40 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		31		69
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	3,50	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					31	31		69
CRISTALES	N		m2	.....		-21		220
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	2,90	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					-21	-21		220
TABIQUES	TIPO1	31,50	m2	+	m2 Cristal			258
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					0	0		258
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....		208		362
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					231	231		199
						-41	58	381
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)				
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(185,60 m3/h. por persona)				
PERSONAS		2	.....					
ILUMINACIÓN		0,12	KW	.....				
MOTORES			HP	.....				
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS					421	203	218	381
CARGAS TOTALES					662	444	218	1.489

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	348	224	215	200	197	200	199	212	-131	-131	-103	-67
P. M.	13	224	493	699	829	842	745	545	663	612	508	417

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	
TOTAL	1.489	1.208	1.134	1.060	988		913	781	646	514	379	

Zona: HABITACIÓ 18				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		23,90 °C 74,40 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....			2	69
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	3,50	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					2	2		69
CRISTALES	N		m2	.....			-21	220
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	2,90	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					-21	-21		220
TABIQUES	TIPO1	31,50	m2	+	m2 Cristal			258
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					0	0		258
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....			208	362
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					231	231		561
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)			-41	381
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(185,60 m3/h. por persona)				
PERSONAS		2	.....					
ILUMINACIÓN		0,12	KW	.....			147	160
MOTORES			HP	.....				
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					421	203	218	381
CARGAS TOTALES					633	415	218	1.489

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	349	224	215	200	195	200	197	449	281	385	457	434
P. M.	374	259	186	242	281	307	305	278	634	583	495	417

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	
TOTAL	1.489	1.208	1.134	1.060	988		913	781	646	514	379	

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 19				24,20 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21		
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		23,90 °C 74,40 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS N m2 .....									
NE m2 .....									
E m2 .....									
SE 3,50 m2 .....							2		69
S m2 .....									
SO m2 .....									
O m2 .....									
NO m2 .....									
SOMBRA m2 .....									
TOTAL CARGA POR MUROS						2	2		69
CRISTALES N m2 .....									
NE m2 .....									
E m2 .....									
SE 2,90 m2 .....							-21		220
S m2 .....									
SO m2 .....									
O m2 .....									
NO m2 .....									
SOMBRA m2 .....									
TOTAL CARGA POR CRISTALES						-21	-21		220
TABIQUES TIPO1 31,50 m2 + m2 Cristal									258
TIPO2 m2 + m2 Cristal									
TOTAL CARGA POR TABIQUES						0	0		258
TECHOS EXTERIORES 24,20 m2 .....							208		362
TECHOS INTERIORES m2 .....									
CLARABOYAS m2 .....									
SUELO 24,20 m2 .....							23		199
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						231	231		561
AIRE EXTERIOR 58 m3/h (9,00 Renovaciones * hora)							-41		381
AIRE EXTERIOR 58 m3/h (185,60 m3/h. por persona)								58	
PERSONAS 2 .....							147	160	
ILUMINACIÓN 0,12 KW .....							97		
MOTORES HP .....									
OTRAS CARGAS Kw Sensibles Kw Latentes									
TOTAL CARGAS INTERNAS						421	203	218	381
CARGAS TOTALES						633	415	218	1.489

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 20				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		23,90 °C 74,40 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2	.....					
	NE	m2	.....					
	E	m2	.....					
	SE	3,50	m2	.....		2		69
	S	m2	.....					
	SO	m2	.....					
	O	m2	.....					
	NO	m2	.....					
	SOMBRA	m2	.....					
TOTAL CARGA POR MUROS					2	2		69
CRISTALES	N	m2	.....					
	NE	m2	.....					
	E	m2	.....					
	SE	2,90	m2	.....		-21		220
	S	m2	.....					
	SO	m2	.....					
	O	m2	.....					
	NO	m2	.....					
	SOMBRA	m2	.....					
TOTAL CARGA POR CRISTALES					-21	-21		220
TABIQUES	TIPO1	31,50	m2	+	m2 Cristal			258
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					0	0		258
TECHOS EXTERIORES		24,20	m2	.....		208		362
TECHOS INTERIORES			m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....		23		199
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					231	231		561
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)		-41		381
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(185,60 m3/h. por persona)			58	
PERSONAS		2	.....			147	160	
ILUMINACIÓN		0,12	KW	.....		97		
MOTORES			HP	.....				
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					421	203	218	381
CARGAS TOTALES					633	415	218	1.489

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	349	224	215	200	195	200	197	449	281	385	457	434
P. M.	374	259	186	242	281	307	305	278	634	583	495	417

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	
TOTAL	1.489	1.208	1.134	1.060	988		913	781	646	514	379	

Zona: HABITACIÓ 21				24,20 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS		20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		23,90 °C 74,40 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2	.....	146	146	2	69
	NE	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	3,50 m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	15,90 m2	.....				
	O	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS				146	146		382
CRISTALES	N	m2	.....	-21	-21		220
	NE	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	2,90 m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES				-21	-21		220
TABIQUES	TIPO1	31,50 m2	+ m2 Cristal	0	0		258
	TIPO2	m2	+ m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES				0	0		258
TECHOS EXTERIORES		24,20 m2	.....	231	231	208	362
TECHOS INTERIORES		m2	.....				
CLARABOYAS		m2	.....				
SUELO		24,20 m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				231	231		561
AIRE EXTERIOR		58 m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)	421	203	-41	381
AIRE EXTERIOR		58 m3/h	(185,60 m3/h. por persona)				
PERSONAS		2	.....				
ILUMINACIÓN		0,12 KW	.....				
MOTORES		HP	.....				
OTRAS CARGAS		Kw	Sensibles Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS				421	203	218	381
CARGAS TOTALES				777	559	218	1.802

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	315	181	163	140	134	131	126	370	195	292	366	344
P. M.	292	185	152	238	352	430	448	429	778	721	547	405

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	
TOTAL	1.802	1.461	1.372	1.283	1.196		1.106	946	784	624	462	

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 3				24,20 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21		
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		23,90 °C 74,40 %H.R.		
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS			N	m2	.....				
			NE	m2	.....				
			E	m2	.....				
			SE	m2	.....				
			S	m2	.....				
			SO	4,50	m2	.....	41		88
			O	m2	.....				
			NO	m2	.....				
			SOMBRA	m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS						41	41		88
CRISTALES			N	m2	.....				
			NE	m2	.....				
			E	m2	.....				
			SE	m2	.....				
			S	m2	.....				
			SO	2,80	m2	.....	-20		213
			O	m2	.....				
			NO	m2	.....				
			SOMBRA	m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES						-20	-20		213
TABIQUES			TIPO1	34,30	m2	+	m2 Cristal		281
			TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES						0	0		281
TECHOS EXTERIORES			m2	.....					
TECHOS INTERIORES			24,20	m2	.....				199
CLARABOYAS			m2	.....					
SUELO			24,20	m2	.....		23		199
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						23	23		398
AIRE EXTERIOR			58	m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)		-41		381
AIRE EXTERIOR			58	m3/h	(185,60 m3/h. por persona)			58	
PERSONAS			2	.....			147	160	
ILUMINACIÓN			0,12	KW	.....		97		
MOTORES			HP	.....					
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw	Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS						421	203	218	381
CARGAS TOTALES						465	247	218	1.361

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 5				24,20 m²					
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO		
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 8		
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		19,90 °C 97,30 %H.R.		
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO	
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)	
MUROS	N		m2	.....		-22		80	
	NE		m2	.....					
	E		m2	.....					
	SE	4,10	m2	.....					
	S		m2	.....					
	SO		m2	.....					
	O		m2	.....					
	NO		m2	.....					
	SOMBRA		m2	.....					
TOTAL CARGA POR MUROS					-22	-22		80	
CRISTALES	N		m2	.....		203		220	
	NE		m2	.....					
	E		m2	.....					
	SE	2,90	m2	.....					
	S		m2	.....					
	SO		m2	.....					
	O		m2	.....					
	NO		m2	.....					
	SOMBRA		m2	.....					
TOTAL CARGA POR CRISTALES					203	203		220	
TABIQUES	TIPO1	34,30	m2	+	m2 Cristal			281	
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal				
TOTAL CARGA POR TABIQUES					0	0		281	
TECHOS EXTERIORES			m2	.....				199	
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....					
CLARABOYAS			m2	.....					
SUELO		24,20	m2	.....					
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					20	20		398	
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)				381	
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(185,60 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....				147	76	
ILUMINACIÓN		0,12	KW	.....					97
MOTORES			HP	.....					
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS					360	124	236	381	
CARGAS TOTALES					561	325	236	1.360	

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	305	217	231	251	263	284	295	560	400	509	572	526
P. M.	410	237	107	105	99	85	69	43	427	416	370	334

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00		15,00
TOTAL	1.360	1.103	1.035	966	900		831	710	585	463		337

Zona: HABITACIÓ 6				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 8	
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		19,90 °C 97,30 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		-22		80
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	4,10	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					-22	-22		80
CRISTALES	N		m2	.....		203		220
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	2,90	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					203	203		220
TABIQUES	TIPO1	34,30	m2	+	m2 Cristal			281
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					0	0		281
TECHOS EXTERIORES			m2	.....				199
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					20	20		398
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)		-120		381
AIRE EXTERIOR		58	m3/h	(185,60 m3/h. por persona)				
PERSONAS		2	.....			147	76 160	
ILUMINACIÓN		0,12	KW		97			
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles		Kw Latentes			
TOTAL CARGAS INTERNAS					360	124	236	381
CARGAS TOTALES					561	325	236	1.360

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	305	217	231	251	263	284	295	560	400	509	572	526
P. M.	410	237	107	105	99	85	69	43	427	416	370	334

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00		15,00
TOTAL	1.360	1.103	1.035	966	900		831	710	585	463		337



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 7				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		23,90 °C 74,40 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....		3	157	80
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	4,10	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	17,30	m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					160	160		420
CRISTALES	N		m2	.....		-21		220
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE	2,90	m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO		m2	.....				
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					-21	-21		220
TABIQUES	TIPO1	34,30	m2	+	m2 Cristal			281
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					0	0		281
TECHOS EXTERIORES			m2	.....				199
TECHOS INTERIORES		24,20	m2	.....				
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO		24,20	m2	.....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					23	23		398
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (9,00 Renovaciones * hora)			-41	58	381
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (185,60 m3/h. por persona)					
PERSONAS		2	.....			147	160	
ILUMINACIÓN		0,12	KW .....					
MOTORES			HP .....			97		
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS					421	203	218	381
CARGAS TOTALES					583	365	218	1.700

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	267	170	174	185	195	208	219	474	307	408	473	428
P. M.	321	157	71	101	177	219	223	207	584	567	426	320

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	
TOTAL	1.700	1.379	1.294	1.209	1.126		1.041	890	735	583	427	

Zona: HABITACIÓ 8				24,20 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS		20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		23,90 °C 74,40 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	m2 .....			13		313
	NE	m2 .....					
	E	m2 .....					
	SE	15,90	m2 .....				
	S	m2 .....					
	SO	3,50	m2 .....				
	O	m2 .....					
	NO	m2 .....					
	SOMBRA	m2 .....					
TOTAL CARGA POR MUROS				44	44		382
CRISTALES	N	m2 .....			-21		220
	NE	m2 .....					
	E	m2 .....					
	SE	m2 .....					
	S	m2 .....					
	SO	2,90	m2 .....				
	O	m2 .....					
	NO	m2 .....					
	SOMBRA	m2 .....					
TOTAL CARGA POR CRISTALES				-21	-21		220
TABIQUES	TIPO1	31,50	m2 +	m2 Cristal			258
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES				0	0		258
TECHOS EXTERIORES		m2 .....					199
TECHOS INTERIORES		24,20	m2 .....				
CLARABOYAS		m2 .....					
SUELO		24,20	m2 .....				
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				23	23		
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (9,00 Renovaciones * hora)		-41		381
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (185,60 m3/h. por persona)				
PERSONAS		2	.....		147	160	
ILUMINACIÓN		0,12	KW .....				
MOTORES			HP .....		97		
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles Kw Latentes				
TOTAL CARGAS INTERNAS				421	203	218	381
CARGAS TOTALES				467	249	218	1.639

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	277	177	181	193	199	217	222	241	-95	-97	-1	53
P. M.	103	283	485	633	698	657	530	329	467	451	379	322

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	
TOTAL	1.639	1.328	1.247	1.164	1.085		1.002	856	707	561	412	

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: HABITACIÓ 9				24,20 m²				
CONDICIONES DEL PROYECTO			INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS			1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 7 HORA 21	
INTERNAS			20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		23,90 °C 74,40 %H.R.	
					VERANO (Watt/h)			INVIERNO
					TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	3,50	m2	.....		31		69
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR MUROS					31	31		69
CRISTALES	N		m2	.....				
	NE		m2	.....				
	E		m2	.....				
	SE		m2	.....				
	S		m2	.....				
	SO	2,90	m2	.....		-21		220
	O		m2	.....				
	NO		m2	.....				
	SOMBRA		m2	.....				
TOTAL CARGA POR CRISTALES					-21	-21		220
TABIQUES	TIPO1	31,50	m2	+	m2 Cristal			258
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal			
TOTAL CARGA POR TABIQUES					0	0		258
TECHOS EXTERIORES			m2	.....				
TECHOS INTERIORES			24,20	m2	.....			199
CLARABOYAS			m2	.....				
SUELO			24,20	m2	.....			199
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO					23	23		398
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (9,00 Renovaciones * hora)			-41		381
AIRE EXTERIOR		58	m3/h (185,60 m3/h. por persona)				58	
PERSONAS		2	.....			147	160	
ILUMINACIÓN		0,12	KW			97		
MOTORES			HP					
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw	Latentes		
TOTAL CARGAS INTERNAS					421	203	218	381
CARGAS TOTALES					454	236	218	1.326

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	305	220	234	253	266	286	300	327	-9	-3	12	23
P. M.	48	200	410	558	644	617	508	310	455	444	383	335

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00		15,00
TOTAL	1.326	1.075	1.009	941	877		809	691	569	451		329

Zona: VESTÍBUL 1				110,70 m²			
CONDICIONES DEL PROYECTO		INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
EXTERNAS		1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 6 HORA 19	
INTERNAS		20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		24,70 °C 70,60 %H.R.	
				VERANO (Watt/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)
MUROS	N	6,80	m2	.....	12		121
	NE	10,70	m2	.....	26		181
	E		m2	.....			
	SE		m2	.....			
	S		m2	.....			
	SO		m2	.....			
	O		m2	.....			
	NO	10,70	m2	.....	58		181
	SOMBRA		m2	.....			
TOTAL CARGA POR MUROS				96	96		483
CRISTALES	N	7,50	m2	.....	242		515
	NE	11,60	m2	.....	214		759
	E		m2	.....			
	SE		m2	.....			
	S		m2	.....			
	SO		m2	.....			
	O		m2	.....			
	NO	11,60	m2	.....	2.492		759
	SOMBRA		m2	.....			
TOTAL CARGA POR CRISTALES				2.948	2.948		2.033
TABIQUES	TIPO1	27,80	m2	+	m2 Cristal	28	198
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal		
TOTAL CARGA POR TABIQUES				28	28		198
TECHOS EXTERIORES				m2	.....		
TECHOS INTERIORES		110,70	m2	.....	110		787
CLARABOYAS				m2	.....		
SUELO		110,70	m2	.....	110		827
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO				220	220		1.614
AIRE EXTERIOR		1.000	m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)		236	6.238
AIRE EXTERIOR		1.000	m3/h	(185,60 m3/h. por persona)			
PERSONAS		14	.....		938	2.150	490
ILUMINACIÓN		1,66	KW	.....		1.328	
MOTORES			HP	.....			
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles	Kw	Latentes	
TOTAL CARGAS INTERNAS				5.142	2.502	2.640	6.238
CARGAS TOTALES				8.434	5.794	2.640	10.566

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	3.140	1.607	1.806	2.134	2.343	2.678	2.901	5.988	6.355	5.863	5.486	5.116
P. M.	5.301	5.724	6.071	6.766	7.580	8.269	8.434	8.079	5.247	5.149	4.437	3.850

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00		15,00
TOTAL	10.566	8.549	8.007	7.468	6.927		6.387	5.406	4.422	3.437		2.457

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL

Zona: VESTÍBUL 2				110,70 m²							
CONDICIONES DEL PROYECTO				INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO			
EXTERNAS				1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 6		HORA 19	
INTERNAS				20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		24,70 °C		70,60 %H.R.	
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO		
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)		
MUROS	N	5,60	m2	.....			9		99		
	NE	20,50	m2	.....			49		348		
	E		m2	.....							
	SE		m2	.....							
	S		m2	.....							
	SO		m2	.....							
	O		m2	.....							
	NO	8,90	m2	.....			49		151		
	SOMBRA		m2	.....							
TOTAL CARGA POR MUROS						107	107		598		
CRISTALES	N	7,50	m2	.....			242		515		
	NE		m2	.....							
	E		m2	.....							
	SE		m2	.....							
	S		m2	.....							
	SO		m2	.....							
	O		m2	.....							
	NO	11,60	m2	.....			2.492		759		
	SOMBRA		m2	.....							
TOTAL CARGA POR CRISTALES						2.734	2.734		1.274		
TABIQUES	TIPO1	25,50	m2	+	m2 Cristal		26		181		
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal						
TOTAL CARGA POR TABIQUES						26	26		181		
TECHOS EXTERIORES			m2		.....						
TECHOS INTERIORES		110,70	m2		.....		110		787		
CLARABOYAS			m2		.....						
SUELO		110,70	m2		.....		110		827		
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						220	220		1.614		
AIRE EXTERIOR		1.000	m3/h (9,00 Renovaciones * hora)				236		6.238		
AIRE EXTERIOR		1.000	m3/h (185,60 m3/h. por persona)					2.150			
PERSONAS		14	.....				938	490			
ILUMINACIÓN		1,66	KW				1.328				
MOTORES			HP								
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles		Kw Latentes						
TOTAL CARGAS INTERNAS						5.142	2.502	2.640	6.238		
CARGAS TOTALES						8.229	5.589	2.640	9.905		

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	3.326	1.837	2.023	2.330	2.530	2.852	3.065	3.897	4.029	3.973	4.338	4.792
P. M.	5.173	5.558	5.838	6.470	7.293	8.019	8.229	7.953	5.271	5.208	4.536	3.991

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	
TOTAL	9.905	8.012	7.506	7.000	6.493		5.986	5.067	4.145	3.222	2.303	

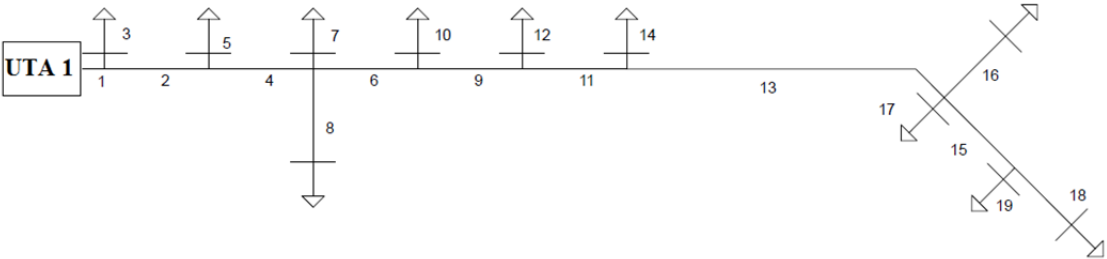
Zona: VESTÍBUL 3				110,70 m²							
CONDICIONES DEL PROYECTO				INVIERNO		VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO			
EXTERNAS				1,50 °C		26,00 °C 65,00 %H.R.		MES 6		HORA 19	
INTERNAS				20,00 °C		24,00 °C 60,00 %H.R.		24,70 °C		70,60 %H.R.	
						VERANO (Watt/h)			INVIERNO		
						TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Watt/h)		
MUROS	N	5,60	m2	.....			9			99	
	NE	20,50	m2	.....			49			348	
	E		m2	.....							
	SE		m2	.....							
	S		m2	.....							
	SO		m2	.....							
	O		m2	.....							
	NO	8,90	m2	.....			49			151	
	SOMBRA		m2	.....							
TOTAL CARGA POR MUROS						107	107		598		
CRISTALES	N	7,50	m2	.....			242			515	
	NE		m2	.....							
	E		m2	.....							
	SE		m2	.....							
	S		m2	.....							
	SO		m2	.....							
	O		m2	.....							
	NO	11,60	m2	.....			2.492			759	
	SOMBRA		m2	.....							
TOTAL CARGA POR CRISTALES						2.734	2.734		1.274		
TABIQUES	TIPO1	25,50	m2	+	m2 Cristal		26			181	
	TIPO2		m2	+	m2 Cristal						
TOTAL CARGA POR TABIQUES						26	26		181		
TECHOS EXTERIORES		110,70	m2	.....			1.237			1.429	
TECHOS INTERIORES			m2	.....							
CLARABOYAS			m2	.....							
SUELO		110,70	m2	.....			110			827	
TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO						1.347	1.347		2.256		
AIRE EXTERIOR		1.000	m3/h	(9,00 Renovaciones * hora)			236			6.238	
AIRE EXTERIOR		1.000	m3/h	(185,60 m3/h. por persona)				2.150			
PERSONAS		14	.....			938		490			
ILUMINACIÓN		1,66	KW	.....			1.328				
MOTORES			HP	.....							
OTRAS CARGAS			Kw	Sensibles		Kw Latentes					
TOTAL CARGAS INTERNAS						5.142	2.502	2.640	6.238		
CARGAS TOTALES						9.356	6.716	2.640	10.547		

Resultados hora a hora en Verano												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	3.592	1.933	2.014	2.159	2.285	2.529	2.674	3.438	3.540	3.458	3.874	4.441
P. M.	5.071	5.724	6.263	7.153	8.183	9.088	9.356	9.074	6.273	6.027	5.170	4.430

Resultados Invierno												
Tª	1,50	2,60	3,70	4,80	5,90		7,00	9,00	11,00	13,00	15,00	
TOTAL	10.547	8.531	7.992	7.453	6.914		6.373	5.395	4.413	3.431	2.452	

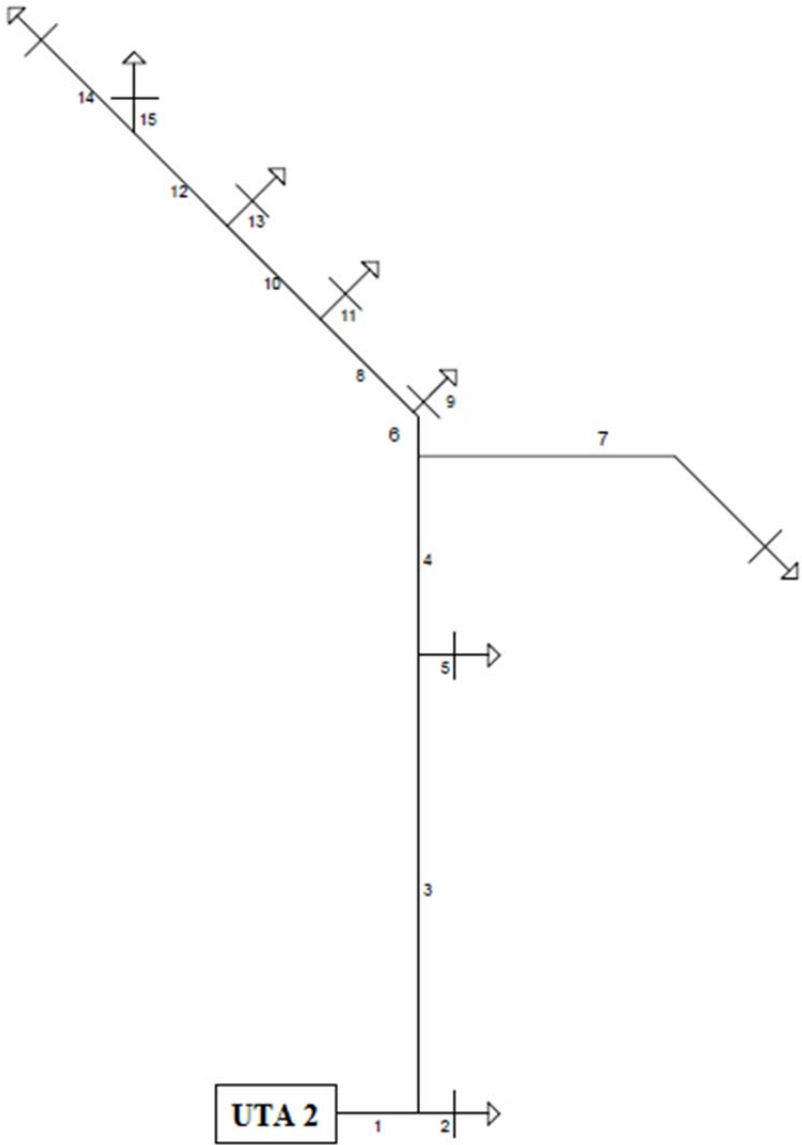
EDIFICI A:  
UTA 1:

TRAMS	LONGITUD	ALTURA	AMPLADA	CABAL	VELOCITAT	P.CARGA
	( m )	( mm )	( mm )	( m³/h )	( m/s )	(mm.c.a/m)
1	0,70	400	975	7564	6,02	0,053
2	3,25	400	875	6680	5,86	0,054
3	0,50	400	200	883	3,37	0,047
4	3,25	400	800	5797	5,52	0,051
5	0,50	400	200	883	3,37	0,047
6	3,25	400	675	4770	5,32	0,052
7	0,50	400	200	883	3,37	0,047
8	2,90	150	200	144	1,66	0,026
9	3,25	400	575	3887	5,04	0,052
10	0,50	400	200	883	3,37	0,047
11	3,25	400	475	3004	4,69	0,050
12	0,50	400	200	883	3,37	0,047
13	10,25	400	375	2120	4,18	0,047
14	0,50	400	200	883	3,37	0,047
15	3,10	400	250	1170	3,51	0,044
16	2,70	250	200	475	3,05	0,054
17	0,50	250	200	475	3,05	0,054
18	2,50	300	200	585	3,06	0,048
19	0,50	300	200	585	3,06	0,048



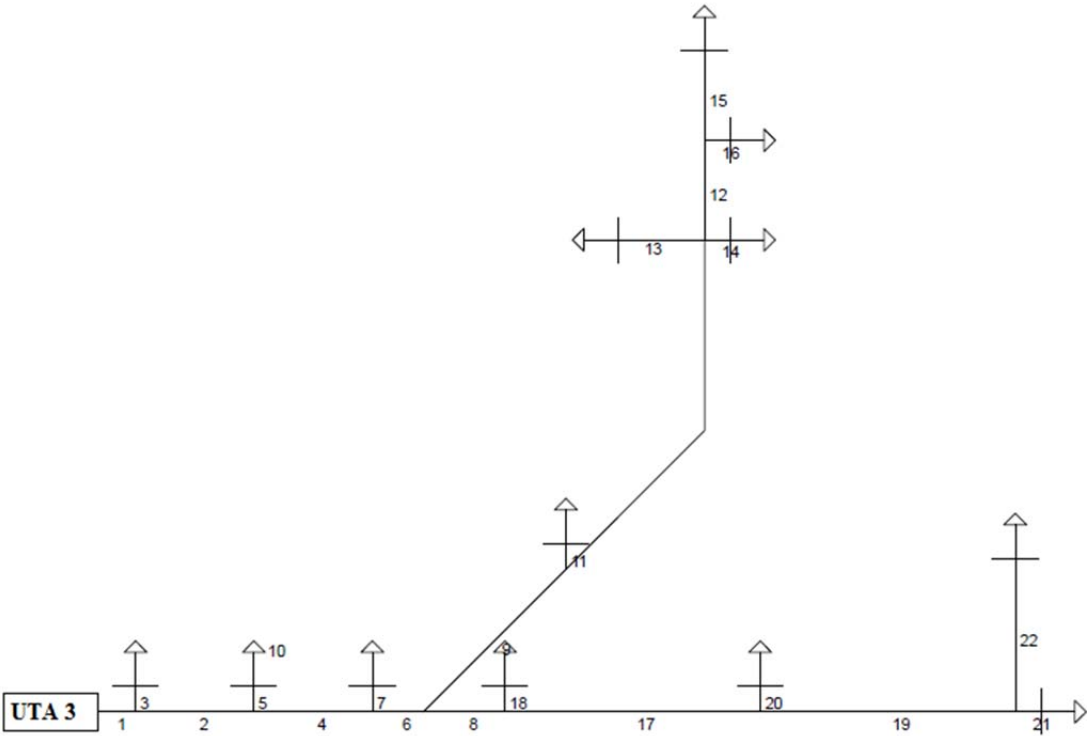
UTA 2:

TRAMS	LONGITUD	ALTURA	AMPLADA	CABAL	VELOCITAT	P.CARGA
	( m )	( mm )	( mm )	( m³/h )	( m/s )	(mm.c.a/m)
1	1,40	400	850	6638	5,98	0,057
2	0,50	400	200	968	3,69	0,056
3	6,45	400	750	5670	5,73	0,056
4	2,80	400	750	5580	5,64	0,055
5	0,50	100	200	90	1,68	0,036
6	0,65	400	750	5535	5,59	0,054
7	5,40	50	200	45	1,94	0,080
8	1,85	400	625	4428	5,31	0,054
9	0,20	400	225	1107	3,72	0,052
10	1,85	400	500	3321	4,93	0,054
11	0,50	400	225	1107	3,72	0,052
12	1,85	400	375	2214	4,37	0,051
13	0,50	400	225	1107	3,72	0,052
14	1,85	400	225	1107	3,72	0,052
15	0,50	400	225	1107	3,72	0,052



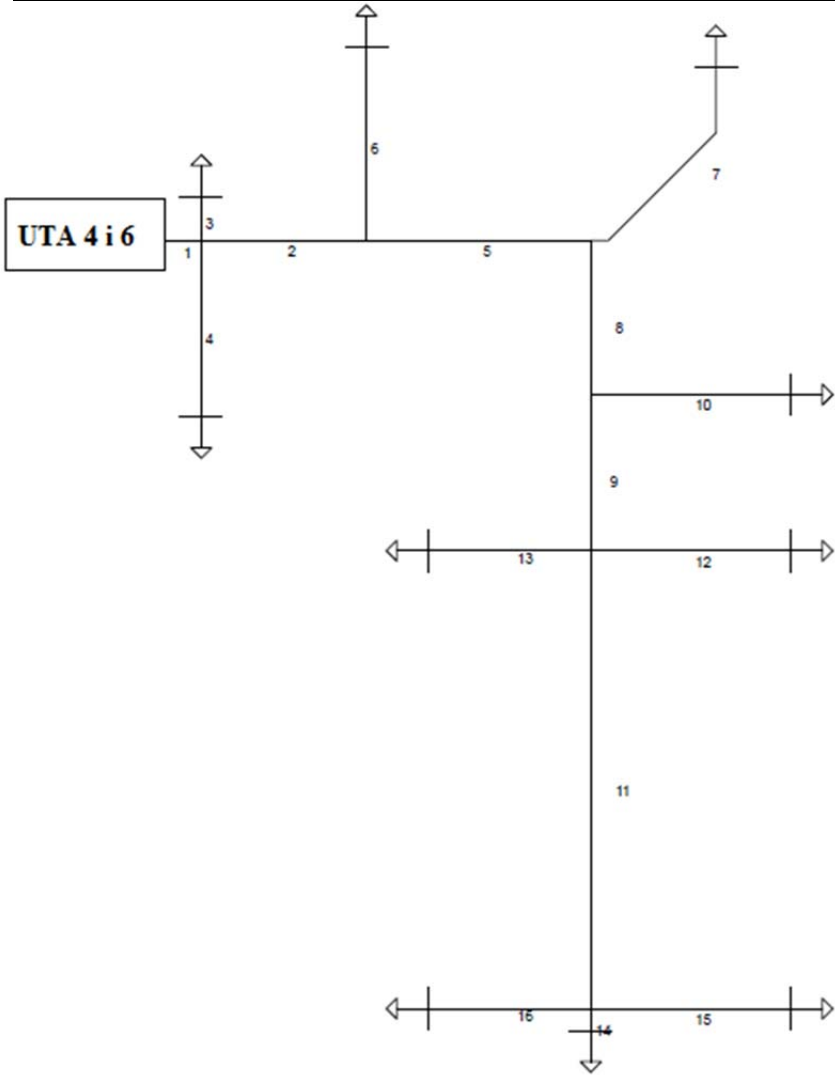
UTA 3:

TRAMS	LONGITUD	ALTURA	AMPLADA	CABAL	VELOCITAT	P.CARGA
	( m )	( mm )	( mm )	( m³/h )	( m/s )	(mm.c.a/m)
1	0,90	400	1025	7746	5,90	0,050
2	2,32	400	800	5691	5,42	0,049
3	0,50	400	375	2055	4,06	0,044
4	2,32	400	550	3636	4,92	0,051
5	0,50	400	375	2055	4,06	0,044
6	1,00	400	300	1581	3,92	0,048
7	0,50	400	375	2055	4,06	0,044
8	1,60	250	200	405	2,60	0,041
9	3,95	400	250	1176	3,53	0,045
10	7,58	400	250	1131	3,39	0,041
11	0,50	50	200	45	1,94	0,080
12	1,95	100	200	74	1,38	0,026
13	1,70	100	200	90	1,68	0,036
14	0,50	400	225	968	3,25	0,041
15	1,75	50	200	45	1,94	0,080
16	0,50	50	200	29	1,24	0,036
17	5,00	175	200	315	2,61	0,048
18	0,50	100	200	90	1,68	0,036
19	5,00	150	200	180	2,08	0,039
20	0,50	150	200	135	1,56	0,024
21	0,50	100	200	90	1,68	0,036
22	3,00	100	200	90	1,68	0,036



UTA 4 i 6: dimensionat planta 1 i planta 2 meitat esquerra.

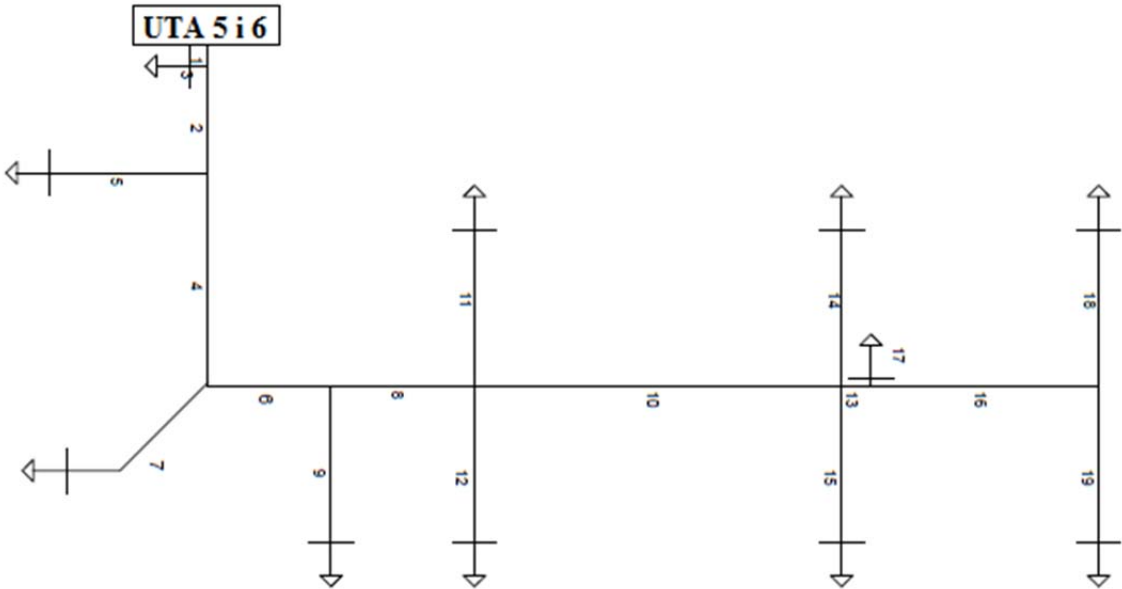
TRAMS	LONGITUD	ALTURA	AMPLADA	CABAL	VELOCITAT	P.CARGA
	( m )	( mm )	( mm )	( m³/h )	( m/s )	(mm.c.a/m)
1	1,00	400	575	4601	5,97	0,071
2	3,75	400	375	2563	5,06	0,067
3	1,00	400	300	1980	4,91	0,073
4	4,00	100	200	58	1,08	0,016
5	5,10	400	375	2506	4,95	0,064
6	4,40	100	200	58	1,08	0,016
7	5,35	100	200	58	1,08	0,016
8	3,50	400	375	2448	4,83	0,061
9	3,55	400	350	2390	5,06	0,070
10	4,55	100	200	58	1,08	0,016
11	10,40	400	350	2275	4,82	0,064
12	4,55	100	200	58	1,08	0,016
13	3,70	100	200	58	1,08	0,016
14	0,50	400	325	2160	4,93	0,070
15	4,55	100	200	58	1,08	0,016
16	3,70	100	200	58	1,08	0,016





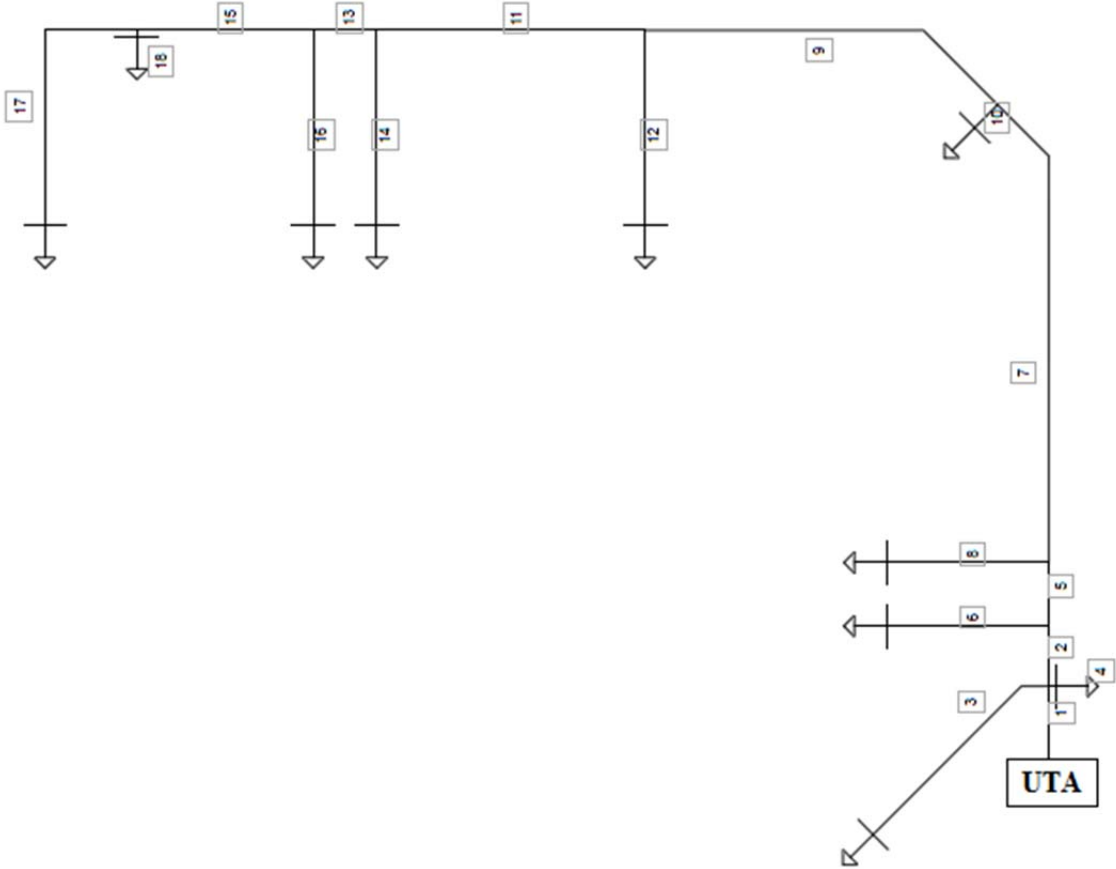
UTA 5 i 7: dimensionat planta 1 i planta 2 meitat dreta:

TRAMS	LONGITUD	ALTURA	AMPLADA	CABAL	VELOCITAT	P.CARGA
	( m )	( mm )	( mm )	( m³/h )	( m/s )	(mm.c.a/m)
1	0,80	400	600	4658	5,81	0,065
2	2,90	400	400	2678	4,95	0,062
3	0,50	400	325	1980	4,52	0,059
4	5,70	400	400	2621	4,85	0,059
5	4,30	100	200	58	1,08	0,016
6	3,45	400	375	2563	5,06	0,067
7	4,85	100	200	58	1,08	0,016
8	3,90	400	375	2506	4,95	0,064
9	4,25	100	200	58	1,08	0,016
10	10,00	400	375	2390	4,72	0,059
11	4,25	100	200	58	1,08	0,016
12	4,25	100	200	58	1,08	0,016
13	0,80	400	350	2275	4,82	0,064
14	4,25	100	200	58	1,08	0,016
15	4,25	100	200	58	1,08	0,016
16	6,20	100	200	115	2,15	0,056
17	0,20	400	350	2160	4,57	0,058
18	4,25	100	200	58	1,08	0,016
19	4,25	100	200	58	1,08	0,016



EDIFICI B:  
UTA PLANTA TIPUS:

TRAMS	LONGITUD	ALTURA	AMPLADA	CABAL	VELOCITAT	P.CARGA
	( m )	( mm )	( mm )	( m³/h )	( m/s )	(mm.c.a/m)
1	2,20	400	700	5488	5,92	0,062
2	1,85	400	575	4306	5,59	0,062
3	7,30	100	200	58	1,08	0,016
4	0,20	400	225	1125	3,78	0,054
5	1,95	400	575	4248	5,51	0,061
6	5,00	100	200	58	1,08	0,016
7	14,73	400	575	4190	5,44	0,059
8	5,00	100	200	58	1,08	0,016
9	11,80	400	300	1715	4,25	0,056
10	1,00	400	375	2475	4,88	0,063
11	8,26	400	300	1658	4,11	0,052
12	6,00	100	200	58	1,08	0,016
13	1,96	400	275	1600	4,34	0,061
14	6,00	100	200	58	1,08	0,016
15	5,42	400	275	1543	4,19	0,057
16	6,00	100	200	58	1,08	0,016
17	8,83	100	200	58	1,08	0,016
18	0,20	400	275	1485	4,03	0,053



4.6 Càlcul de la campana extractora cuina industrial.

Es tracta de campanes amb un dels seus costats adossats a la paret. La norma UNE 100165 estableix uns requisits que ha de complir la campana. Aquests requisits són els següent:

La vora de la campana estarà a 2 m sobre el nivell del pis (salvant just el cap del cuiner) i sobresortirà 0,15 m pels seus costats accessibles de la planta de cocció.

Els filtres metàl·lics de retenció de greixos i olis tindran una eficàcia mínim del 90% en pes. Estaran inclinats de 45° a 60° sobre l'horitzontal i la velocitat de pas de l'aire serà de 0,8 a 1,2 m/s amb pèrdues de càrrega de 10/40 Pa a filtre net/brut. Els filtres estaran 1,2 m per sobre de focs oberts i més de 0,5 m d'altres focus de calor.

La ventilació general de la cuina ha de ser de 10 l/sm².

La depressió de la cuina respecte a locals adjacents no ha de ser superior a 5 Pa.

La temperatura de l'aire exterior a introduir en les cuines no ha de ser inferior a 14°C a l'hivern i superior a 28°C a l'estiu.

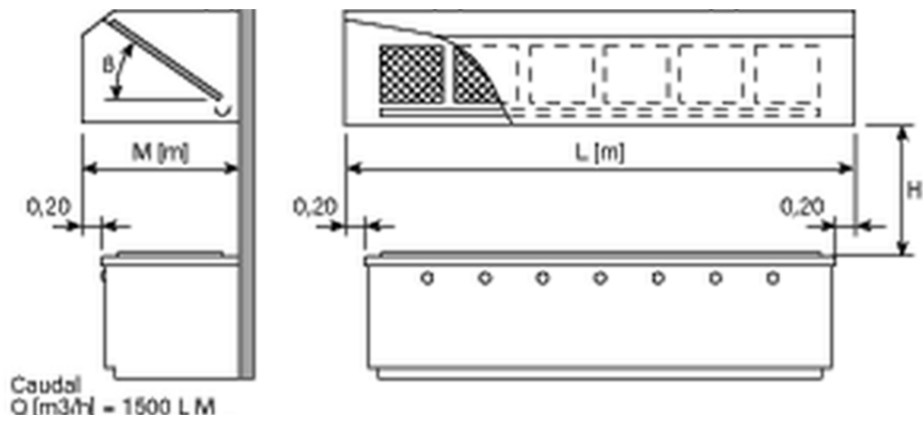
Altres aspectes de la norma contemplen materials i el disseny de conductes de descàrrega i la necessària facilitat d'inspecció i manteniment.

Per a fer el càlcul del cabal a extreure farem servir la fórmula següent:

$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = 1500 \times L \times M = 1500 \times 2,08 \times 0,80 = 2856 \text{ m}^3\text{/h.}$

$L = 2,08 \text{ m (fogons + fregidora)} + 0,15 \text{ (lateral)} + 0,15 \text{ (lateral)} = 2,38 \text{ m}$

$M = 0,60 \text{ m (moble cuina)} + 0,20 = 0,80 \text{ m}$



4.6.1 Càlcul dels conductes d'extracció de fums.

Per al càlcul dels conductes d'extracció de l'aire utilitzem el software dinakalc IV.

Per a calcular els conductes serà necessari especificar al programa la potència dels aparells a gas i el cabal d'aire que hem calculat a l'apartat anterior.

Per a la cuina industrial els resultats obtinguts són els següents:

DINAKALC IV									
Resultados Grupo Electrógeno									
Dimensionado		Tramo horizontal			Tramo vertical			Salida	
		Dinak EI 60			Dinak EI 60				
Gama		200	250	300	200	250	300	200	250 300
Diámetro interior	mm	400	450	500	400	450	500	400	450 500
Diámetro exterior	mm	400	450	500	400	450	500	400	450 500
Longitud	m	8,34			11,45				
Caudal	m³/h	2835,28	2832,1	2829,13	2786,92	2776,48	2766,78	2759,4	2744,9 2731,5
Veloc. media de humos	m/s	25,1	16	11,1	24,6	15,7	10,9	24,4	15,5 10,7
Tª media de humos	°C	494	494	493	481	478	476	474	470 466
Tª media de pared exterior	°C	43	44	45	43	43	44	42	43 44
Pérdidas de carga	Pa	257,2	96,5	43,6	362,6	136,2	61,5	0	0 0
Comprobaciones		Requisitos		Ø	Valores		Validación		
Segundo requisito de presión		Pzo ≤ Pzexcess		Ø 200	Pa 280,38	< 5000	✓		
				Ø 250	Pa 54,17	< 5000	✓		
				Ø 300	Pa -20,35	< 5000	✓		
Tercer requisito de presión		Pzo+Pfv ≤ Pzvexcess		Ø 200	Pa 534,69	< 5000	✓		
				Ø 250	Pa 147,77	< 5000	✓		
				Ø 300	Pa 20,3	< 5000	✓		
Resultado final		Requisitos		Ø	Valores		Validación		
Sobrepresión necesaria en la conexión		(Pzo + Pfv)		Ø 200	Pa 534,69				
				Ø 250	Pa 147,77				
				Ø 300	Pa 20,3				

Aixi doncs, segons els càlculs el diàmetre interior del tub serà de 250 mm i el diàmetre exterior serà de 450 mm.

Per a la cuina domèstica els resultats obtinguts són els següents:

Segons els càlculs, el diàmetre interior del tub serà de 80 mm i el diàmetre exterior serà de 280 mm.

Dinakalc IV

# DINAKALC IV

## Resultados Grupo Electrógeno

### Dimensionado

Gama

Diámetro interior

mm

Diámetro exterior

mm

Longitud

m

Caudal

m³/h

Veloc. media de humos

m/s

Tª media de humos

°C

Tª media de pared exterior

°C

Pérdidas de carga

Pa

### Tramo horizontal

Dinak EI 60

≈	80	100
≈	280	300
↑	0,2	↓
≈	73,44	73,42
≈	4,1	2,6
≈	497	497
≈	36	37
≈	3,7	1,5

### Tramo vertical

Dinak EI 60

≈	80	100
≈	280	300
↑	11,45	↓
≈	62,22	61,8
≈	3,4	2,2
≈	380	375
≈	32	32
≈	21,4	7,5

### Salida

≈	80	100
≈	280	300
≈	53,16	52,51
≈	2,9	1,9
≈	285	278
≈	29	29
≈	0	0

### Comprobaciones

Segundo requisito de presión

Tercer requisito de presión

### Requisitos

$P_{zo} \leq P_{z\text{excess}}$

$P_{zo} + P_{fv} \leq P_{z\text{vexcess}}$

### Ø

Ø 80

Ø 100

Ø 80

Ø 100

### Valores

Pa -53,69 < 5000

Pa -67,16 < 5000

Pa -51,4 < 5000

Pa -67,11 < 5000

### Validación

### Resultado final

Sobrepresión necesaria en la conexión

### Requisitos

(Pzo + Pfv)

### Ø

Ø 80

Ø 100

### Valores

Pa -51,4

Pa -67,11

### Validación

4.7 Càlcul dels conductes d’extracció d’aire dels banys.

Per a realitzar el càlcul dels conductes dels banys utilitzarem les taules de càlcul Divent M de la casa comercial Dinak.

Ventiladors Connectats	1	2	5	7	12	18	30	36
Ø Conductes (mm)	100	150	175	200	250	350	400	450

Edifici A:  
Planta primera: Banys Homes/Dones (considerem un ventilador per vàter), bany despatx director i bany cuina.  
Planta segona i planta tercera: 18 banys per planta.  
Edifici B:  
Planta tipus: 7 banys per planta.

Sabent la totalitat dels banys de cada edifici farem una repartició de banys per zones. És a dir, si partim els edificis per la meitat crearem dos zones, per tant, hi haurà dos conductes verticals a cada edifici. Per a la meitat dreta de l’edifici A tindrem que un conducte extraurà l’aire dels banys H/D de planta baixa i de 10 banys per a la planta primera i la planta segona. Això suposa un total de 6 ventiladors per banys H/D i 10 ventiladors per planta primera i segona.

El tram vertical de planta baixa a planta primera (6 ventiladors) tindrà un diàmetre de 175 mm. Per al tram vertical de planta primera a planta segona (16 ventiladors) tindrà un diàmetre de 350 mm. I finalment, l’últim tram vertical que discorre de planta segona a coberta (26 ventiladors) tindrà un diàmetre de 350 mm.

Per a la meitat esquerra de l’edifici A, el conducte a planta baixa extraurà l’aire de 2 banys i a planta primera i segona extraurà l’aire de 8 banys.  
El tram vertical de planta baixa a planta primera tindrà serà de diàmetre 150 mm. El següent tram vertical de planta primera a planta segona tindrà un total de 10 ventiladors, i el diàmetre serà de 200 mm. Finalment, el tram vertical de planta segona a planta coberta serà de diàmetre 350 mm, per tenir una totalitat de 18 ventiladors connectats.

L’edifici B tindrà 2 conductes verticals, un per a la meitat dreta i l’altre per a la meitat esquerra. La meitat dreta té un total de 3 ventiladors per planta i la meitat esquerra en té 4 per planta.  
Per a la meitat dreta de l’edifici B, el tram vertical de planta baixa a planta primera tindrà un diàmetre de 150 mm, el següent tram vertical de planta primera a planta segona serà de 175 mm i l’últim tram de planta segona a planta coberta serà de 200 mm.

Per a la meitat esquerra de l’edifici B, el tram vertical de planta baixa a planta primera tindrà un diàmetre de 150 mm, el següent tram vertical de planta primera a planta segona serà de 200 mm i l’últim tram de planta segona a planta coberta serà de 250 mm.

5. Càlcul i dimensionat de la instal·lació de gas.

5.1 Dades prèvies.

Consultant a l’empresa subministradora ens indica que:

- El gas distribuït és gas natural (2ª família).
- El poder calorífic superior del gas és: PCS = 10500 kcal/m³
- La densitat relativa del gas natural és de 0,62.
- L’índex de Wobbe és de 12.065 kcal/m³
- És un gas sec.
- La distribució es realitza a mitja pressió B, per la qual cosa l'Empresa Subministradora garanteix 1 bar a la clau d'escomesa.

5.2 Determinació del caudal nominal de cada tipus d’aparell a gas.

Per a la determinació del caudal nominal dels aparells a gas hem de saber el consum calorífic de cadascun d’ells. Aquestes dades ens les donen els fabricants dels mateixos, i són les següents:

- Caldera edifici A = 20.000 Kcal/h
- Caldera edifici B = 20.000 Kcal/h
- Cuina 1 (6 fogons + forn + fregidora) = 40 Kw = 34394 Kcal/h
- Cuina 2 (3 fogons) = 6,25 Kw = 5374 Kcal/h
- Per tant, essent el poder calorífic superior del gas natural 10500 Kcal/m³, el caudal nominal dels aparells és el següent:
  - Consum de la caldera edifici A;  $Q_{ca} = 20.000 \text{ Kcal/h} / 10500 \text{ Kcal/m}^3 = 1,90 \text{ m}^3/\text{h}$ .
  - Consum de la caldera edifici B;  $Q_{cb} = 20.000 \text{ Kcal/h} / 10500 \text{ Kcal/m}^3 = 1,90 \text{ m}^3/\text{h}$ .
  - Consum de la cuina 1 (6 fogons + forn + fregidora);  $Q_{c1} = 34394 \text{ Kcal/h} / 10500 \text{ Kcal/m}^3 = 3,27 \text{ m}^3/\text{h}$ .
  - Consum de la cuina 2 (3 fogons);  $Q_{c2} = 5374 \text{ Kcal/h} / 10500 \text{ Kcal/m}^3 = 0,51 \text{ m}^3/\text{h}$ .

5.3 Càlcul de la simultaneïtat de la instal·lació.

$$Q_{si} = A + B + \frac{C+D}{2} = 3,27 + 1,90 + \frac{1,90+0,51}{2} = 6,38 \text{ m}^3/\text{h}.$$

On:  $Q_{si}$  = Caudal màxim de simultaneïtat en m³/h, A i B = Caudal dels aparells de major consum en m³/h, C i D = Caudals de la resta d’aparells en m³/h.

5.4 Determinació del caudal màxim de simultaneïtat de l’escomesa interior.

La determinació del caudal màxim de simultaneïtat de l’escomesa interior s’efectua sumant els caudals màxims de simultaneïtat de cada habitatge existent a l’edifici i multiplicant el resultat per un coeficient de simultaneïtat depenent dels habitatges de l’edifici. En el nostre cas he considerat tot l’edifici com a un únic habitatge, per tant el seu factor de simultaneïtat serà 1, com s’aprecia a la figura:

$Q_{sc} = n^{\circ} \text{ habitatges} \times Q_{si} \times s_1 = 1 \times 6,38 \times 1 = 6,38 \text{ m}^3/\text{h}.$

5.5 Determinació de la longitud equivalent de cada tram de la instal·lació receptora.

Al circular el gas per la conducció es genera una pèrdua de càrrega, tant pel fregament del gas amb les parets de la canalització com pel fregament amb els diversos accessoris. Per a compensar el segon fregament i simplificar els càlculs es pren com a longitud del tram de la instal·lació la longitud real incrementada un 20%.

A continuació es mostren les longituds reals i les longituds equivalents de l’arteria principal de la instal·lació receptora:

Tram	A-B	C-D	D-E	D-F	F-G	F-H	H-I	H-J
Longitud real (m)	2,60	12,00	47,00	3,70	16,95	55,00	3,60	25,77
Longitud equivalent (m)	3,12	14,40	56,40	4,44	20,34	66,00	4,32	30,92

Els trams es troben representats a la memòria gràfica, al plànol: Esquema de principi.

5.6 Distribució de la pèrdua de càrrega i diàmetre mínim en cada tram d’instal·lació receptora.

Per al gas natural, es tindran en compte els criteris exposats a la fitxa 4.2 del manual d’instal·lacions receptores sobre pèrdues de càrrega admissible i diàmetres mínims en instal·lacions receptores en locals destinats a usos col·lectius o comercials, alimentades des de xarxes de mitja pressió B i que, aplicats a la instal·lació receptora objecte del càlcul, són els indicats a la taula que es mostra a continuació:

Punto/Tramo	A	A-B	B	B-C Contador	C	C-D	D
P. mín (mbar)	20,5		20		18,2		16,3
ΔP máx. (mbar)		0,5		Contador G-16 + G-40 1,8		1,9(*)	
Ø mín. (mm)		—				—	

(\*) Este valor puede aumentarse hasta 2,5 mbar si corresponde colocar un contador de capacidad igual o inferior a G-6.

5.7 Pèrdua de càrrega de cada tram.

Tram general: 5 mm.c.a.

Tram individual edificis: 10 mm.c.a.

5.8 Càlcul simplificat del diàmetre del tub mitjançant la taula per al dimensionat de les canonades de gas.

Tram	A-B	C-D	D-E	D-F	F-G	F-H	H-I	H-J
Perdua de càrrega (mm.c.a.)	/	5	10	10	10	10	10	10
Longitud equivalent (m)	3,12	14,40	56,40	4,44	20,34	66,00	4,32	30,92
Caudal (m3/h)		6,38	1,9	4,48	3,27	2,41	1,9	0,51
Ø (mm)	/	30	22,5	20	22,5	25	15	15
Ø Comercial(mm)	PE	/	32	32	32	25	32	/
	CU	/		25	/	25	25	15,8

Aquesta taula està basada en la fórmula de Renouard i per a fer-la servir s’han d’entrar les dades segons la pèrdua de càrrega, la longitud equivalent i el caudal que hi hagi a cada tram.

El tram A-B és el tram d’escomesa que dimensiona la companyia subministrador.

El tram C-D amb una pèrdua de càrrega de 5 mm.c.a., una Le de 14,40 m i un caudal de càlcul de 6,38 m3/h, a la taula, hem d’escollir 16 m per longitud equivalent, perquè 14 m és inferior a 14,4 m. i escollim 6,43 m3/h perquè 5,11 m3/h és inferior a 6,38 m3/h. Al lateral de la taula hi ha els diàmetres de càlcul, que haurem d’ajustar als diàmetres comercials i ens indica que el diàmetre mínim a col·locar ha de ser de 30 mm, i si tenim en conta que el tram C-D és un tram enterrat, aquesta canonada serà tota de polietilè PE, i el diàmetre comercial superior a 30 mm en PE és de 32 mm.

Els trams D-E i D-F es bifurquen per a subministrar el gas a cada edifici, però la canonada segueix enterrada fins arribar a façana, que és on discorre vista embeïnada. Per tant, cada tram d’aquests dos trams té una part de canonada en polietilè PE i l’altra part en coure Cu.

Seguirem amb el mateix procediment per a obtenir els diàmetres de totes les canonades de la instal·lació.

CAUDALES EN m <sup>3</sup> /h. GAS TEORICO																							
PERDIDA DE CARGA (mm.c.a.)	LONGITUDES EQUIVALENTES																						
	5	6	8	10	12	14	16	18	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	5			
	10	8	12	16	20	24	28	32	36	40	46	52	58	64	70	76	82	88	94	100	10		
	15	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	69	78	87	96	105	114	123	132	141	150	15	
DIAMETROS	15	3,21	2,29	1,74	1,50	1,33	1,20	1,10	1,03	0,96	0,91	0,84	0,79	0,74	0,70	0,67	0,64	0,61	0,59	0,57	0,55	15	
	17,5	4,84	3,38	2,64	2,36	2,09	1,81	1,66	1,54	1,45	1,36	1,26	1,18	1,11	1,05	1,00	0,96	0,92	0,88	0,85	0,82	17,5	
	20	6,89	4,71	3,77	3,32	2,84	2,57	2,36	2,20	2,06	1,94	1,80	1,68	1,58	1,50	1,43	1,37	1,31	1,26	1,22	1,17	20	
	22,5	9,41	6,43	5,14	4,39	3,89	3,52	3,23	3,00	2,81	2,66	2,48	2,30	2,16	2,05	1,95	1,87	1,79	1,72	1,66	1,60	22,5	
	25	12,44	8,50	6,80	5,81	5,14	4,65	4,27	3,97	3,72	3,51	3,25	3,04	2,84	2,71	2,58	2,47	2,37	2,28	2,19	2,12	25	
	27,5	16,01	10,94	8,75	7,47	6,61	5,98	5,50	5,11	4,79	4,52	4,18	3,91	3,68	3,49	3,32	3,17	3,05	2,93	2,82	2,73	27,5	
	30	20,16	13,77	11,02	9,41	8,32	7,53	6,92	6,43	6,03	5,69	5,27	4,92	4,64	4,39	4,18	4,00	3,83	3,69	3,56	3,44	30	
	32,5	24,92	17,07	13,62	11,83	10,29	9,31	8,55	7,95	7,45	7,03	6,51	6,09	5,73	5,43	5,17	4,94	4,74	4,56	4,40	4,25	32,5	
	35	30,32	20,72	16,58	14,35	12,52	11,33	10,43	9,87	9,07	8,56	7,92	7,41	6,98	6,61	6,29	6,01	5,77	5,55	5,35	5,17	35	
	37,5	36,40	24,87	19,90	16,99	15,03	13,60	12,49	11,61	10,88	10,27	9,51	8,99	8,37	7,93	7,55	7,22	6,92	6,66	6,42	6,21	37,5	
	40	43,18	29,50	23,61	20,16	17,93	16,13	14,82	13,77	12,91	12,19	11,28	10,55	9,94	9,41	8,96	8,56	8,21	7,90	7,62	7,37	40	
	42,5	50,70	34,64	27,72	23,67	20,94	18,94	17,43	16,17	15,16	14,31	13,25	12,39	11,67	11,05	10,52	10,06	9,64	9,28	8,95	8,65	42,5	
	45	58,99	40,31	32,26	27,54	24,36	22,04	20,25	18,82	17,64	16,69	15,42	14,41	13,57	12,86	12,24	11,70	11,22	10,79	10,41	10,06	45	
	47,5	68,07	46,51	37,22	31,78	28,11	25,43	23,37	21,71	20,35	19,21	17,79	16,63	15,66	14,84	14,14	13,50	12,95	12,46	12,01	11,61	47,5	
	50	77,97	53,28	42,64	36,40	32,20	29,13	26,77	24,87	23,31	22,00	20,38	19,05	17,94	17,00	16,18	15,46	14,83	14,27	13,78	13,30	50	
	55	100,36	68,57	54,88	46,86	41,45	37,50	34,45	32,02	30,01	28,32	26,33	24,52	23,09	21,88	20,82	19,90	19,09	18,36	17,71	17,12	55	
60	126,37	86,35	69,10	58,00	52,19	47,22	43,38	40,31	37,78	35,66	33,02	30,87	29,09	27,54	26,22	25,06	24,04	23,12	22,30	21,55	60		
65	156,21	106,73	85,42	72,93	64,51	58,46	53,62	49,83	46,71	44,08	40,82	38,18	35,94	34,05	32,41	30,96	29,71	28,58	27,50	26,44	65		
70	190,08	129,88	104,11	88,76	78,50	71,02	65,75	60,64	56,84	53,84	49,88	46,44	43,73	41,43	39,44	37,70	36,16	34,76	33,44	32,17	70		
75	224,18	155,92	125,11	105,64	92,64	83,26	76,33	72,79	68,73	64,39	59,63	55,75	52,50	49,74	47,35	45,26	43,41	41,79	40,27	38,82	75		
80	270,72	184,98	151,14	126,39	111,81	101,15	92,34	86,36	80,95	76,40	70,75	66,14	62,29	59,01	56,17	53,69	51,50	49,54	47,77	46,18	80		
85	317,87	215,20	173,82	148,41	131,28	118,77	109,12	101,40	95,05	89,70	83,07	77,66	73,14	69,29	65,96	63,04	60,47	58,16	56,09	54,22	85		
90	369,82	252,69	202,23	172,66	152,74	138,18	126,96	117,88	110,58	104,36	98,85	90,35	85,09	80,61	76,74	73,35	70,35	67,67	65,28	63,08	90		
95	426,76	291,59	233,36	199,24	176,25	158,65	144,50	136,14	127,61	120,43	111,53	104,26	98,19	93,02	88,55	84,64	81,18	78,09	75,31	72,79	95		
100	488,85	334,02	267,31	228,23	201,90	181,45	167,82	155,95	146,17	137,95	127,75	119,43	112,48	106,55	101,44	96,95	92,99	89,45	86,27	83,38	100		
110	629,21	429,93	344,07	293,76	254,97	235,09	216,00	200,72	188,14	177,56	164,44	153,72	144,77	137,15	130,56	124,79	119,69	115,13	111,04	107,32	110		
125	882,73	601,15	482,70	412,17	364,57	329,82	303,03	281,59	263,95	249,10	230,69	215,66	202,10	192,41	183,16	175,07	167,91	161,52	155,77	150,57	125		
150	1430,63	977,52	787,49	671,19	590,85	524,53	491,12	456,38	427,78	403,72	373,88	349,52	329,36	311,83	296,85	283,74	272,13	261,79	252,48	244,02	150		
2,500		1,250	0,833	0,625	0,500	0,417	0,357	0,313	0,278	0,250	0,217	0,192	0,172	0,156	0,143	0,132	0,122	0,114	0,106	0,100			
PERDIDA DE CARGA POR UNIDAD DE LONGITUD (mm.c.a./m.)																							

Taula per al dimensionat de les canonades de gas

6. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

6.1 Potència total prevista per a la instal·lació (mitjançant software CYPELEC V2010.d)

La potència total demanada per la instal·lació serà:

Esquemes	P Demandada (kW)
Potència demandada	182.46
Potència total calculada	226.05

Donades les característiques de l'obra i els consums prevists, es té la següent relació de receptors de força, enllumenat i altres usos amb indicació de la seva potència elèctrica:

- HOTEL

Càrregues	Denominació	P. Unitària (kW)	Nombre	P. Instal·lada (kW)	P. Demanada (kW)
Motors	C-1	88.681	1	131.09	68.35
	C-1	39.906	1		
	alguns	1.000	2		
	C-1	0.500	1		
Enllumenat descàrrega	C-1	18.000	1	113.77	37.86
	C-1	3.500	1		
	alguns	3.400	5		
	alguns	1.000	3		
	alguns	0.981	68		
	C-1	0.500	1		
	alguns	0.125	33		
	alguns	0.100	2		
	alguns	0.012	2		
	alguns	0.009	76		
Enllumenat	-	-	-	-	-
Altres usos	alguns	15.000	2	224.50	76.25
	alguns	14.000	2		
	alguns	10.000	3		
	C-1	4.000	1		
	C-1	2.000	1		
	alguns	1.000	130		
	C-1	0.500	1		

6.2 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

6.2.1 Origen de la instal·lació.

- HOTEL

L'origen de la instal·lació estarà determinat per una intensitat de curt circuit en capçalera de: 12 kA

El tipus de línia d'alimentació serà: RV 0.6/1 kV 3 x 240 + 2G 120



6.2.2 Línia general.

- HOTEL

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
LÍNEA ALIMENTACIÓ N GENERAL	T	182.46	0.89	10.0	M-G Compact NS400N - STR23SE In: 400 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 85 kA; Corba I - t (Pts.) Contadores Comptador d'activa RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 3 x 240 mm² N: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 120 mm² P: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 120 mm²

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

- HOTEL

Esquemes	Tipus d'instal·lació
LÍNEA ALIMENTACIÓ GENERAL	Instal·lació soterrada - Sota tub. DN: 225 mm - Tª: 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W

6.2.3 Quadre general de distribució.

- HOTEL

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	T	182.46	0.89	Pont	M-G Compact NS400N - STR23SE In: 400 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 85 kA; Corba I - t (Pts.) RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 3 x 240 mm² N: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 240 mm² P: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 120 mm²
Línia de climatització EDIFICI A	T	89.67	0.80	Pont	IEC60269 gL/gG In: 250 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipus gL/gG ABB RCQ Fins a 2000 A Instantanis In: 2000 A; Un: 490 V; Id: 30 mA; (I)

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
					H07V H07V Cobre Rígid 3 x 70 mm² + 3 x 70 mm² N: H07V Cobre Rígid 70 mm² + 70 mm² P: H07V Cobre Rígid 35 mm² P: H07V Cobre Rígid 35 mm²
Esquema elèctric	T	89.67	0.80	Pont	IEC60269 gL/gG In: 250 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipus gL/gG H07V H07V Cobre Rígid 3 x 70 mm² + 3 x 70 mm² N: H07V Cobre Rígid 70 mm² + 70 mm² P: H07V Cobre Rígid 35 mm² P: H07V Cobre Rígid 35 mm²
B.E.	T	88.68	0.80	20.0	IEC60269 gL/gG In: 200 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipus gL/gG H07V H07V Cobre Rígid 3 x 50 mm² + 3 x 50 mm² N: H07V Cobre Rígid 50 mm² + 50 mm² P: H07V Cobre Rígid 25 mm² P: H07V Cobre Rígid 25 mm²
Enllumenat	M	0.98	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Línia de Telecomunicacions	T	2.00	0.80	50.0	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 16 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantàneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígid 3 x 2.5 mm² N: H07V Cobre Rígid 2.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 2.5 mm²
S.Q. Caldera - EDIFICI A	M	0.00	1.00	30.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantàneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Preses d'altres usos 1	M	0.00	1.00	30.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Preses d'altres usos 2	M	0.00	1.00	45.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat exterior zones comuns	T	4.15	0.85	Pont	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 16 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					H07V H07V Cobre Rígido 3 x 2.5 mm² N: H07V Cobre Rígido 2.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm²
Enllumenat R	M	1.38	0.85	40.0	EN60898 6kA Curva C In: 13 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat S	M	1.38	0.85	40.0	EN60898 6kA Curva C In: 13 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat T	M	1.38	0.85	40.0	EN60898 6kA Curva C In: 13 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat emergència 1	M	0.01	0.85	40.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat emergència 2	M	0.01	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Quadre M.P. Energia Solar Calefacció - EDIFICI A	T	2.01	0.90	Pont	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 16 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 2.5 mm² N: RV 0,6/1 kV Cobre Rígido 2.5 mm² P: RV 0,6/1 kV Cobre Rígido 2.5 mm²
Quadre Protecció Solar	T	2.01	0.90	Pont	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Cobre Rígido 3 x 2.5 mm² N: RV 0,6/1 kV Cobre Rígido 2.5 mm² P: RV 0,6/1 kV Cobre Rígido 2.5 mm²
Preses de corrent	M	1.00	0.95	20.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat	M	1.01	0.85	Pont	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
Enllumenat	M	1.00	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Línia Habitacions P. Primera - EDIFICI A	T	17.79	0.92	15.0	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 3 x 6 mm² N: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 6 mm² P: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 6 mm²
Línia Habitacions P. Segona - EDIFICI A	T	17.79	0.92	15.0	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 3 x 6 mm² N: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 6 mm² P: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 6 mm²
Línia EDIFICI B	T	67.36	0.90	Pont	IEC60269 gL/gG In: 160 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipus gL/gG ABB RCQ Fins a 2000 A Instantanis In: 2000 A; Un: 490 V; Id: 100 mA; (I) RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 3 x 70 mm² N: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 70 mm² P: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 35 mm²
Quadre Comandament i Protecció P. Baixa - EDIFICI B	T	67.36	0.90	20.0	IEC60269 gL/gG In: 160 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipus gL/gG RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 3 x 70 mm² N: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 70 mm² P: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 35 mm²

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
Línia Energia Fotovoltaica - EDIFICI A	T	1.51	0.87	Pont	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 16 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 3 x 2.5 mm² N: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 2.5 mm² P: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 2.5 mm²
Quadre Protecció Energia Fotovoltaica	T	1.51	0.87	Pont	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 16 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) RV 0.6/1 kV RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 3 x 2.5 mm² N: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 2.5 mm² P: RV 0,6/1 kV Cobre Rígid 2.5 mm²
Control de Energia Solar	M	0.50	0.80	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Preses de corrent	M	0.50	0.95	20.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Enllumenat	M	0.51	0.85	Pont	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Enllumenat	M	0.50	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Línia EDIFICI A -P1	T	18.41	0.93	Pont	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígido 3 x 10 mm² N: H07V Cobre Rígido 10 mm² P: H07V Cobre Rígido 10 mm²
Enllumenat	M	3.40	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 6 mm² P: H07V Cobre Rígido 6 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
B.E.	T	15.00	0.95	12.0	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 25 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) H07V H07V Cobre Rígido 3 x 6 mm² N: H07V Cobre Rígido 6 mm² P: H07V Cobre Rígido 6 mm²
Línia Zona Administració EDIFICI A	T	8.37	0.92	Pont	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 25 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígido 3 x 4 mm² N: H07V Cobre Rígido 4 mm² P: H07V Cobre Rígido 4 mm²
QMP D.GERENT	M	2.99	0.92	Pont	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm²
Enllumenat	M	0.98	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
QMP D.SUB GERENT	M	2.99	0.92	Pont	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm²
Enllumenat	M	0.98	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
					H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
QMP D.COMP1	M	2.99	0.92	Pont	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantàneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígid 2 x 2.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 2.5 mm²
Enllumenat	M	0.98	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
					H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
QMP D.COMP2	M	2.99	0.92	Pont	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantàneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígid 2 x 2.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 2.5 mm²
Enllumenat	M	0.98	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
QMP D.RH	M	2.99	0.92	Pont	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantàneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígid 2 x 2.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 2.5 mm²



Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
Enllumenat	M	0.98	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
QMP D.RECEPCIÓ	M	2.99	0.92	Pont	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm²
Enllumenat	M	0.98	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
QMP 1	M	2.99	0.92	Pont	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 2.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 2.5 mm²
Enllumenat	M	0.98	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
QMP Zones de pas	M	2.99	0.92	Pont	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 IEC60947-2 Instantàneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígid 2 x 2.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 2.5 mm²
Enllumenat	M	0.98	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Línia BAR EDIFICI A	T	4.99	0.93	Pont	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 25 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantàneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígid 3 x 4 mm² N: H07V Cobre Rígid 4 mm² P: H07V Cobre Rígid 4 mm²
Enllumenat	M	0.98	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
					H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 1.5 mm²
B.E.	M	4.00	0.95	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígid 2 x 2.5 mm² P: H07V Cobre Rígid 2.5 mm²
Línia Restaurant EDIFICI A	T	4.62	0.90	50.0	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 50 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantàneos In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígid 3 x 10 mm² N: H07V Cobre Rígid 10 mm² P: H07V Cobre Rígid 10 mm²
Línia Cuina EDIFICI A	T	14.07	0.86	Pont	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 63 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantàneos In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígid 3 x 25 mm² N: H07V Cobre Rígid 25 mm² P: H07V Cobre Rígid 16 mm²
QMP Cuina	T	20.10	0.86	Pont	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 63 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantàneos In: 63 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígid 3 x 25 mm² N: H07V Cobre Rígid 25 mm² P: H07V Cobre Rígid 16 mm²
Enllumenat	M	1.00	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
					H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.10	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
BE	T	18.00	0.85	12.0	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 63 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) H07V H07V Cobre Rígido 3 x 16 mm² N: H07V Cobre Rígido 16 mm² P: H07V Cobre Rígido 16 mm²
Línia EDIFICI A -P2	T	18.41	0.93	Pont	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígido 3 x 10 mm² N: H07V Cobre Rígido 10 mm² P: H07V Cobre Rígido 10 mm²
Enllumenat	M	3.40	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 6 mm² P: H07V Cobre Rígido 6 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²

Esquemes	Tipus	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Proteccions Línia
B.E.	T	15.00	0.95	12.0	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 25 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) H07V H07V Cobre Rígido 3 x 6 mm² N: H07V Cobre Rígido 6 mm² P: H07V Cobre Rígido 6 mm²
Línia Ascensors Edifici A	T	14.99	0.94	Pont	M-G Compact NS160H - TM.xD In: 40 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 10 ÷ 100 kA; Corba I - t (Pts.) IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) H07V H07V Cobre Rígido 3 x 10 mm² N: H07V Cobre Rígido 10 mm² P: H07V Cobre Rígido 10 mm²
Enllumenat	M	0.98	0.85	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
Enllumenat emergència	M	0.01	0.85	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 2 x 1.5 mm² P: H07V Cobre Rígido 1.5 mm²
B.E.	T	14.00	0.95	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipus C; Categoria 3 H07V H07V Cobre Rígido 3 x 10 mm² N: H07V Cobre Rígido 10 mm² P: H07V Cobre Rígido 10 mm²

6.2.4 Canalitzacions.

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

- HOTEL

Esquemes	Tipus d'instal·lació
QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Línia de climatització EDIFICI A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Esquema elèctric	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 50 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Línia de Telecomunicacions	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 20 mm
S.Q. Caldera - EDIFICI A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Preses d'altres usos 1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Preses d'altres usos 2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat exterior zones comuns	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat R	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat S	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat T	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència 1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència 2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, en paret, terra o safata no perforada. DN: 16 mm
Quadre M.P. Energia Solar Calefacció - EDIFICI A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Quadre Protecció Solar	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Preses de corrent	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Línia Habitacions P. Primera - EDIFICI A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 25 mm

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Línia Habitacions P. Segona - EDIFICI A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 25 mm
Línia EDIFICI B	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Quadre Comandament i Protecció P. Baixa - EDIFICI B	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 75 mm
Línia Energia Fotovoltaica - EDIFICI A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Quadre Protecció Energia Fotovoltaica	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Control de Energia Solar	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Preses de corrent	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Línia EDIFICI A -P1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 25 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 25 mm
Línia Zona Administració EDIFICI A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
QMP D.GERENT	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E. Humit	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
QMP D.SUB GERENT	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E. Humit	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
QMP D.COMP1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E. Humit	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
QMP D.COMP2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E. Humit	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
QMP D.RH	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E. Humit	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
QMP D.RECEPCIÓ	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm

Esquemes	Tipus d'instal·lació
B.E. Humit	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
QMP 1	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E. Humit	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
QMP Zones de pas	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E. Humit	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Línia BAR EDIFICI A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 20 mm
Línia Restaurant EDIFICI A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 32 mm
Línia Cuina EDIFICI A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
QMP Cuina	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
B.E. Humit	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 16 mm
BE	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastrats o embotits. DN: 40 mm



Esquemes	Tipus d'instal·lació
Línia EDIFICI A -P2	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 25 mm
Enllumenat Ascensors Edifici A	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits
Enllumenat	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 16 mm
Enllumenat emergència	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 16 mm
B.E.	Temperatura: 40 °C Cas B- Baix tub, encastats o embotits. DN: 32 mm

6.3 Instal·lació de connexió a terra.

La instal·lació de posta a terra de l'obra s'efectuarà d'acord amb la reglamentació vigent, concretament l'especificat en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió en la seva Instrucció 18, estant subjecte a la mateixa les preses de terra i els conductors de protecció.

Tipus d'elèctrode	Geometria	Resistivitat del terreny
Conductor soterrat horitzontal	l = 20 m	50 Ohm·m

El conductor soterrat horitzontal pot ésser:

- cable de coure nu de 35 mm2 de secció,
- platina de coure de 35 mm2 de secció i 2 mm de gruix,
- platina d'acer dolç galvanitzat de 100 mm2 de secció i 3 mm de gruix,
- cable d'acer galvanitzat de 95 mm2 de secció,
- filferro d'acer de 20 mm2 de secció, cobert amb una capa de coure de 6 mm2 com a mínim.

Conductors de protecció

Els conductors de protecció recorreran per la mateixa canalització els seus corresponents circuits i presentaran les seccions exigides per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

6.4 Fórmules utilitzades.

6.4.1 Intensitat màxima admissible.

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

1. Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

2. Intensitat nominal en servei trifàsic:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

- In: Intensitat nominal del circuit en A
- P: Potència en W
- Uf: Tensió simple en V
- Ul: Tensió composta en V
- cos(phi): Factor de potència

6.4.2 Caiguda de tensió

-HOTEL

Tipus d'instal·lació: Instal·lació general.

Tipus d'esquema: Des de connexió de servei.

La caiguda de tensió no superarà el següent valor:

- Derivació individual: 1,5%

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3% de la tensió nominal per circuits d'enllumenat i del 5% per a la resta de circuits, sent admissible la compensació de caiguda de tensió junt amb les corresponents derivacions individuals, de manera que conjuntament no es superi un percentatge del 4,5% de la tensió nominal pels circuits d'enllumenat i del 6,5% per la resta de circuits.

Les fórmules utilitzades seran les següents:

C.d.t. en servei monofàsic

No considerant el terme de reactància, donat l'elevat valor de R/X, la caiguda de tensió ve donada per:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Essent:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

C.d.t en servei trifàsic

No considerant tampoc en aquest cas el terme de reactància, la caiguda de tensió ve donada per:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Essent:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Els valors coneguts de resistència dels conductors estan referits a una temperatura de 20°C.

Els conductors empleats seran de coure o alumini, sent els coeficients de variació amb la temperatura i les resistivitats a 20°C els següents:

- Coure

$$\alpha = 0.00393^\circ C^{-1} \quad \rho_{20^\circ C} = \frac{1}{56} \Omega \cdot mm^2 / m$$

- Alumini

$$\alpha = 0.00403^\circ C^{-1} \quad \rho_{20^\circ C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2 / m$$

S'estableixen tres criteris per a la correcció de la resistència dels conductors i per tant del càlcul de la caiguda de tensió, en funció de la temperatura a considerar.

Els tres criteris son els següents:

a) Considerant la màxima temperatura que suporta el conductor en condicions de règim permanent.

En aquest cas, per a calcular la resistència real del cable es considerarà la màxima temperatura que suporta el conductor en condicions de règim permanent.

Se aplicarà la fórmula següent:

$$R_{T_{\max}} = R_{20^\circ C} \left[ 1 + \alpha (T_{\max} - 20) \right]$$

La temperatura 'Tmax' depèn dels materials aïllants i correspondrà amb un valor de 90°C per a conductors amb aïllament XLPE i EPR i de 70°C per a conductors de PVC segons taula 2 de la ITC BT-07 (Reglament electrotècnic de baixa tensió).

b) Considerant la temperatura màxima prevista de servei del cable.

Per a calcular la temperatura màxima prevista de servei es considerarà que el seu increment de temperatura (T) respecte a la temperatura ambient To (25 °C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire) es proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat, pel que:

$$T = T_0 + \left[ (T_{\max} - T_0) \left( \frac{I_n}{I_z} \right)^2 \right]$$

En aquest cas la resistència corregida a la temperatura màxima prevista de servei serà:

$$R_T = R_{20^\circ C} \left[ 1 + \alpha (T - 20) \right]$$

c) Considerant la temperatura ambient segons el tipus d'instal·lació.

En aquest cas, per a calcular la resistència del cable es considerarà la temperatura ambient To, que correspondrà amb 25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire, d'acord amb la fórmula:

$$R_{T_0} = R_{20^\circ C} \left[ 1 + \alpha (T_0 - 20) \right]$$

En las taules de resultats de càlcul s'especifica el criteri emprat per a les diferents línies.

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

- In: Intensitat nominal del circuit en A
- Iz: Intensitat admissible del cable en A.
- P: Potència en W
- cos(phi): Factor de potència
- S: Secció en mm2
- L: Longitud en m
- ro: Resistivitat del conductor en ohm·mm²/m

- alpha: Coeficient de variació amb la temperatura

6.4.3 Intensitat de curt circuit.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_l}$$

Fase i Neutre:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_l}$$

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

- Ul: Tensió composta en V
- Uf: Tensió simple en V
- Zt: Impedància total en el punt de curt circuit en mohm
- Icc: Intensitat de curt circuit en kA

La impedància total al punt de curt circuit s'obtindrà a partir de la resistència total i de la reactància total dels elements de la xarxa fins al punt de curt circuit:

$$Z_l = \sqrt{R_l^2 + X_l^2}$$

Essent:

- Rt = R1 + R2 + ... + Rn: Resistència total en el punt de curt circuit.
- Xt = X1 + X2 + ... + Xn: Reactància total en el punt de curt circuit.

Els dispositius de protecció hauran de tindre un poder de tall major o igual a la intensitat de curt circuit prevista al punt de la seva instal·lació, i hauran d'actuar en un temps tal que la temperatura aconseguida pels cables no superi la màxima permesa pel conductor.

Per a que es compleixi aquesta última condició, la corba d'actuació dels interruptors automàtics ha d'estar sota la corba tèrmica del conductor, pel qual ha de complir-se la següent condició:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

per a 0,01 <= 0,1 s, i on:

- I: Intensitat permanent de curt circuit en A.
- t: Temps de desconexió en s.
- C: Constant que depèn del tipus de material.
- Increment T: Sobre temperatura màxima del cable en °C.
- S: Secció en mm2

Es tindrà també en compte la intensitat mínima de curt circuit determinada per un curt circuit fase - neutre i al final de la línia o circuit en estudi.

Cal aquest valor per a determinar si un conductor queda protegit en tota la seva longitud a curt circuit, ja que és condició imprescindible que aquesta intensitat sigui major o igual que la intensitat del disparador electromagnètic. En cas d'utilitzar fusibles per a la protecció del curt circuit, la seva intensitat de fusió ha de ser menor que la intensitat suportada pel cable sense danyar-se, en el temps que trigui en saltar. En tot cas, aquest temps sempre serà inferior a 5 seg.

6.5 Càlculs.

6.5.1 Secció de les línies.

-HOTEL

Pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

- Caiguda de tensió
  - Circuits interiors de la instal·lació:
    - 3% per circuits d'enllumenat.
    - 5% per a la resta de circuits.
- Caiguda de tensió acumulada
  - Circuits interiors de la instal·lació:
    - 4,5% per circuits d'enllumenat.
    - 6,5% per a la resta de circuits.
- Imax: La intensitat que circula per la línia (I) no ha de superar el valor d'intensitat màxima admissible (Iz).

Els resultats obtinguts per la caiguda de tensió es resumeix en les següents taules:

Línia general

- HOTEL

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d. p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d. t (%)	c.d.t Acum (%)
LÍNIA ALIMENTACIÓ GENERAL	T	226.06	0.89	30	RV 0.6/1 kV 3 x 240 + 2G 120	440.0	375.3	0.14	0.14

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

- HOTEL

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció
LÍNIA ALIMENTACIÓ GENERAL	Instal·lació soterrada - Sota tub. DN: 225 mm - Tª: 25 °C Resistivitat tèrmica del terreny: 1.0 °C·cm/W	0.80

Quadre general de distribució

- HOTEL

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d. p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d. t (%)	c.d.t Acum (%)
QUADRE GENERAL DE MANDO I PROTECCIÓ	T	226.06	0.89	Pont	RV 0.6/1 kV 4 x 240 + 1 G 120	401.0	375.3	0.01	0.15
Línia de climatització EDIFICI A	T	112.63	0.80	Pont	H07V 8 x 70 + 2 G 35	298.0	203.0	0.01	0.15
Esquema elèctric	T	112.63	0.80	Pont	H07V 8 x 70 + 2 G 35	298.0	203.0	0.01	0.16
B.E.	T	110.85	0.80	20.0	H07V 8 x 50 + 2 G 25	234.0	200.0	0.32	0.48
Enllumenat	M	1.77	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.0	1.15	1.31
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.17
Línia de Telecomunicacions	T	2.25	0.80	50.0	H07V 5 G 2.5	18.5	4.1	0.62	0.77
S.Q. Caldera - EDIFICI A	M	0.00	1.00	30.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.0	0	0.15
Preses d'altres usos 1	M	0.00	1.00	30.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.0	0	0.15
Preses d'altres usos 2	M	0.00	1.00	45.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.0	0	0.15

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d. p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d. t (%)	c.d.t Acum (%)
Enllumenat exterior zones comuns	T	7.47	0.85	Pont	H07V 5 G 2.5	18.5	12.7	0.02	0.17
Enllumenat R	M	2.48	0.85	40.0	H07V 3 G 1.5	15.0	12.6	3.36	3.53
Enllumenat S	M	2.48	0.85	40.0	H07V 3 G 1.5	15.0	12.6	3.36	3.53
Enllumenat T	M	2.48	0.85	40.0	H07V 3 G 1.5	15.0	12.6	3.36	3.53
Enllumenat emergència 1	M	0.02	0.85	40.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.05	0.21
Enllumenat emergència 2	M	0.02	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.18
Quadre M.P. Energia Solar Calefacció - EDIFICI A	T	2.82	0.90	Pont	RV 0.6/1 kV 5 G 2.5	23.0	4.6	0.01	0.15
Quadre Protecció Solar	T	2.82	0.90	Pont	RV 0.6/1 kV 5 G 2.5	23.0	4.6	0.01	0.16
Preses de corrent	M	1.00	0.95	20.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	1.09	1.25
Enllumenat	M	1.82	0.85	Pont	H07V 3 G 1.5	15.0	9.3	0.05	0.21
Enllumenat	M	1.80	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.2	1.17	1.38
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.23
Línia Habitacions P. Primera - EDIFICI A	T	22.51	0.92	15.0	RV 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	35.8	0.84	0.99
Línia Habitacions P. Segona - EDIFICI A	T	22.51	0.92	15.0	RV 0.6/1 kV 5 G 6	40.0	35.8	0.84	0.99
Línia EDIFICI B	T	81.92	0.90	Pont	RV 0.6/1 kV 4 x 70 + 1 G 35	185.0	133.9	0.01	0.15
Quadre Comandament i Protecció P. Baixa - EDIFICI B	T	81.92	0.90	20.0	RV 0.6/1 kV 4 x 70 + 1 G 35	185.0	133.9	0.36	0.51
Línia Energia Fotovoltaica - EDIFICI A	T	2.04	0.87	Pont	RV 0.6/1 kV 5 G 2.5	23.0	3.4	0.01	0.15

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d. p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d. t (%)	c.d.t Acum (%)
Quadre Protecció Energia Fotovoltaica	T	2.04	0.87	Pont	RV 0.6/1 kV 5 G 2.5	23.0	3.4	0.01	0.16
Control de Energia Solar	M	0.63	0.80	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	3.4	0.41	0.57
Preses de corrent	M	0.50	0.95	20.0	H07V 3 G 1.5	15.0	2.3	0.54	0.70
Enllumenat	M	0.92	0.85	Pont	H07V 3 G 1.5	15.0	4.7	0.02	0.18
Enllumenat	M	0.90	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.59	0.77
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.20
Línia EDIFICI A - P1	T	21.14	0.93	Pont	H07V 5 G 10	44.0	33.0	0.01	0.16
Enllumenat	M	6.12	0.85	12.0	H07V 3 G 6	36.0	31.2	1.01	1.18
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.17
B.E.	T	15.00	0.95	12.0	H07V 5 G 6	32.0	22.8	0.41	0.57
Línia Zona Administració EDIFICI A	T	10.59	0.92	Pont	H07V 5 G 4	24.0	16.9	0.02	0.16
QMP D.GERENT	M	3.78	0.92	Pont	H07V 3 G 2.5	21.0	18.1	0.06	0.23
Enllumenat	M	1.77	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.0	1.15	1.38
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.24
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.65	0.88
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.54	0.77
QMP D.SUB GERENT	M	3.78	0.92	Pont	H07V 3 G 2.5	21.0	18.1	0.06	0.23
Enllumenat	M	1.77	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.0	1.15	1.38
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.24
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.65	0.88

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d. p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d. t (%)	c.d.t Acum (%)
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.54	0.77
QMP D.COMP1	M	3.78	0.92	Pont	H07V 3 G 2.5	21.0	18.1	0.06	0.23
Enllumenat	M	1.77	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.0	1.15	1.38
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.24
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.65	0.88
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.54	0.77
QMP D.COMP2	M	3.78	0.92	Pont	H07V 3 G 2.5	21.0	18.1	0.06	0.23
Enllumenat	M	1.77	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.0	1.15	1.38
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.24
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.65	0.88
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.54	0.77
QMP D.RH	M	3.78	0.92	Pont	H07V 3 G 2.5	21.0	18.1	0.06	0.23
Enllumenat	M	1.77	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.0	1.15	1.38
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.24
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.65	0.88
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.54	0.77
QMP D.RECEPCIÓ	M	3.78	0.92	Pont	H07V 3 G 2.5	21.0	18.1	0.06	0.23
Enllumenat	M	1.77	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.0	1.15	1.38
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.24
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.65	0.88
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.54	0.77



Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d. p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d. t (%)	c.d.t Acum (%)
QMP 1	M	3.78	0.92	Pont	H07V 3 G 2.5	21.0	18.1	0.06	0.23
Enllumenat	M	1.77	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.0	1.15	1.38
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.24
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.65	0.88
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.54	0.77
QMP Zones de pas	M	3.78	0.92	Pont	H07V 3 G 2.5	21.0	18.1	0.06	0.23
Enllumenat	M	1.77	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.0	1.15	1.38
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.24
B.E.	M	1.00	0.95	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.65	0.88
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.54	0.77
Línia BAR EDIFICI A	T	5.78	0.93	Pont	H07V 5 G 4	24.0	9.0	0.01	0.16
Enllumenat	M	1.77	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.0	1.15	1.31
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.17
B.E.	M	4.00	0.95	12.0	H07V 3 G 2.5	21.0	18.2	1.6	1.75
Línia Restaurant EDIFICI A	T	6.64	0.90	50.0	H07V 5 G 10	44.0	10.8	0.46	0.61
Línia Cuina EDIFICI A	T	24.77	0.86	Pont	H07V 4 x 25 + 1 G 16	77.0	41.9	0.01	0.15
QMP Cuina	T	35.38	0.86	Pont	H07V 4 x 25 + 1 G 16	77.0	59.9	0.01	0.16
Enllumenat	M	1.80	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.2	1.17	1.33
Enllumenat emergència	M	0.18	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.9	0.15	0.31
B.E. Humit	M	1.00	0.95	10.0	H07V 3 G 1.5	15.0	4.6	0.54	0.71
BE	T	32.40	0.85	12.0	H07V 5 G 16	59.0	55.0	0.33	0.50
Línia EDIFICI A - P2	T	21.14	0.93	Pont	H07V 5 G 10	44.0	33.0	0.01	0.16

Esquemes	Tipus	P Calc (kW)	f.d. p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	I (A)	c.d. t (%)	c.d.t Acum (%)
Enllumenat	M	6.12	0.85	12.0	H07V 3 G 6	36.0	31.2	1.01	1.18
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.17
B.E.	T	15.00	0.95	12.0	H07V 5 G 6	32.0	22.8	0.41	0.57
Línia Ascensors Edifici A	T	15.78	0.94	Pont	H07V 5 G 10	44.0	24.2	0.01	0.16
Enllumenat	M	1.77	0.85	12.0	H07V 3 G 1.5	15.0	9.0	1.15	1.31
Enllumenat emergència	M	0.02	0.85	15.0	H07V 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.17
B.E.	T	14.00	0.95	12.0	H07V 5 G 10	44.0	21.3	0.23	0.39

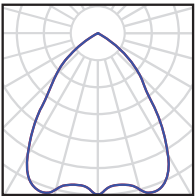
6.6. Càlculs lumínics (mitjançant software DIALUX V 4.11).

Per a poder seleccionar les llums adequades per a cada estança de l’hotel es seguirà el criteri dels nivells lumínics dels diferents espais, amb el que es procura cobrir tota l’estança amb els lúmens mínims que es marquen a continuació:

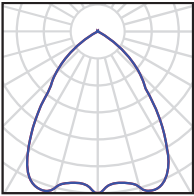
- Circulacions: 150 lux.
- Restaurant: 100 lux.
- Cuina: 150 lux.
- Lavabos i serveis: 200 lux.
- Habitacions: 150 lux
- Despatxos administració: 500 lux.

Luminàries utilitzades:

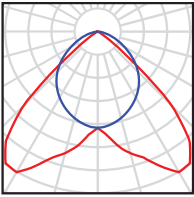
Philips DN450B 1xDLM2000/840  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 2000 lm Flujo luminoso  
(Lámparas): 2000 lm Potencia de las luminarias:  
25.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 78 100 100 100 101 Lámpara:  
1 x DLM2000/840/- (Factor de corrección 1.000).



Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 1100 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1100 lm Potencia de las  
luminarias: 18.0 W Clasificación luminarias según CIE:  
100 Código CIE Flux: 78 100 100 100 101 Lámpara:  
1 x DLM1100-18W/840 (Factor de corrección 1.000).

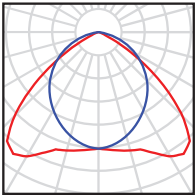


Philips TBS165 G 2xTL5-28W HFS C3  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 3412 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5250 lm  
Potencia de las luminarias: 62.0 W Clasificación luminarias  
según CIE: 100  
Código CIE Flux: 60 93 99 100 65  
Lámpara: 2 x TL5-28W/840 (Factor de corrección

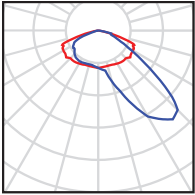


1.000).

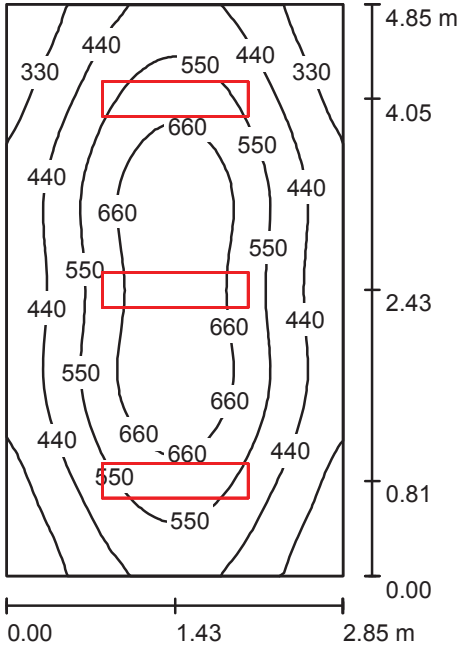
Philips TBS160 3xTL-D36W HFP C3 N° de  
artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 7236 lm Flujo  
luminoso (Lámparas): 10050 lm Potencia de las  
luminarias: 108.0 W Clasificación luminarias  
según CIE: 100 Código CIE Flux: 54 91 99 100  
71 Lámpara: 3 x TL-D36W/840 (Factor de  
corrección 1.000).



Philips SGP682 FG 1xCDO-TT250W CP P1 N° de  
artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 17550 lm Flujo luminoso  
(Lámparas): 22500 lm Potencia de las luminarias: 276.0  
W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE  
Flux: 32 74 97 100 77 Lámpara: 1 x CDO-  
TT250W/828 (Factor de corrección 1.000).



Arxiu Mort / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor  
mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:63

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	506	244	745	0.481
Suelo	20	391	247	522	0.631
Techo	70	95	72	106	0.758
Paredes (4)	50	219	74	464	/

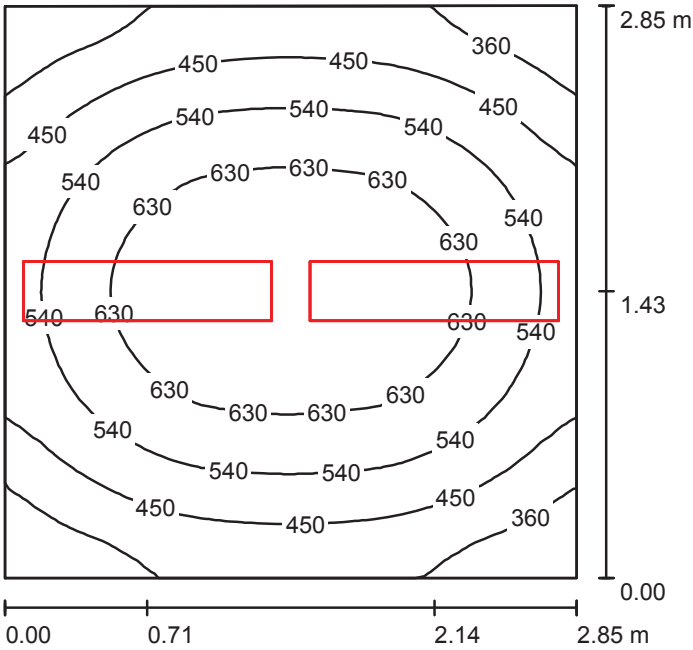
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 16  
(CIE, SHR = 0.25.)  
Longi- 18  
Tran 20  
al eje de luminaria  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 24.71%.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			13467	20100	216.0

Valor de eficiencia energética: 15.63 W/m² = 3.09 W/m²/100 lx (Base: 13.82 m²)

Arxiu / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:37

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	523	284	712	0.543
Suelo	20	369	274	431	0.744
Techo	70	103	66	192	0.643
Paredes (4)	50	231	71	1366	/

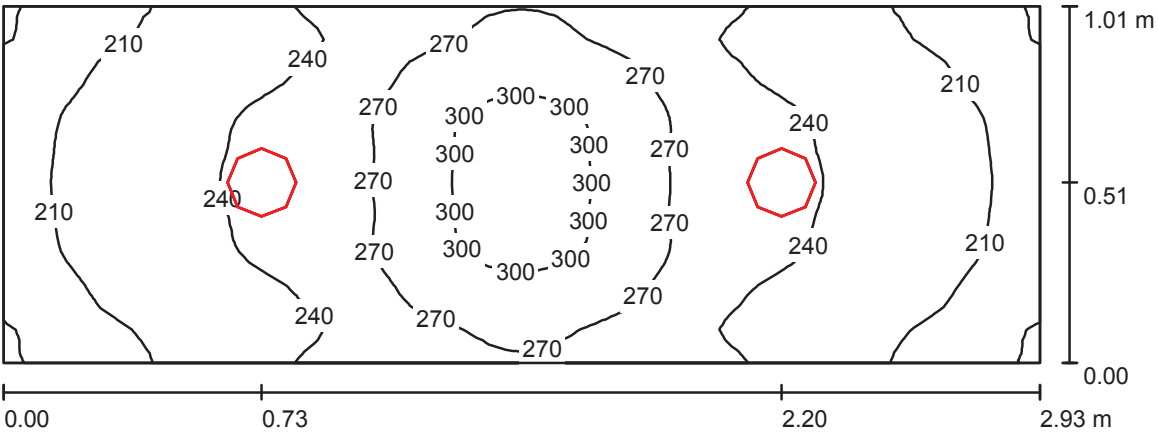
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
UGR  
Pared izq 16  
Pared inferior 16  
(CIE, SHR = 0.25.)  
Longi- Tran al eje de luminaria  
16 18  
16 18  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 18.95%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			8978	13400	144.0

Valor de eficiencia energética: 17.73 W/m² = 3.39 W/m²/100 lx (Base: 8.12 m²)

Bany 1 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:21

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	243	175	311	0.721
Suelo	20	148	116	176	0.784
Techo	70	49	34	75	0.693
Paredes (4)	50	109	37	282	/

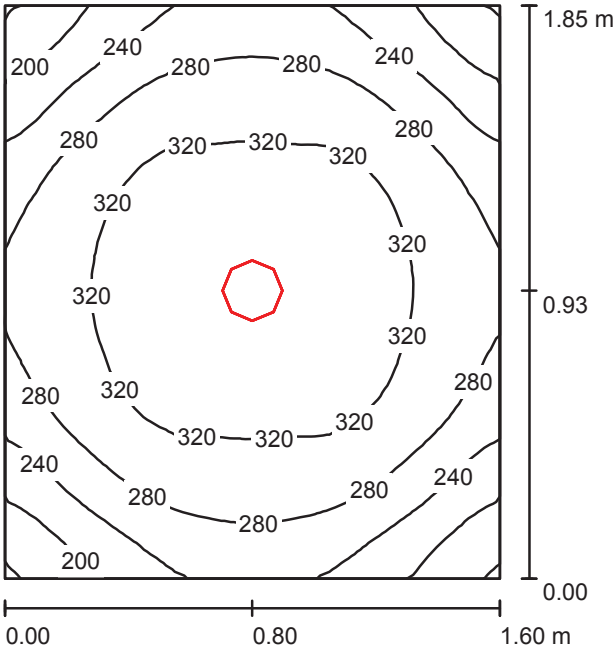
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			2200	2200	28.0

Valor de eficiencia energética: 9.46 W/m² = 3.90 W/m²/100 lx (Base: 2.96 m²)

Bany 2 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:24

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	284	157	343	0.551
Suelo	20	167	144	181	0.863
Techo	70	41	29	49	0.699
Paredes (4)	50	105	29	212	/

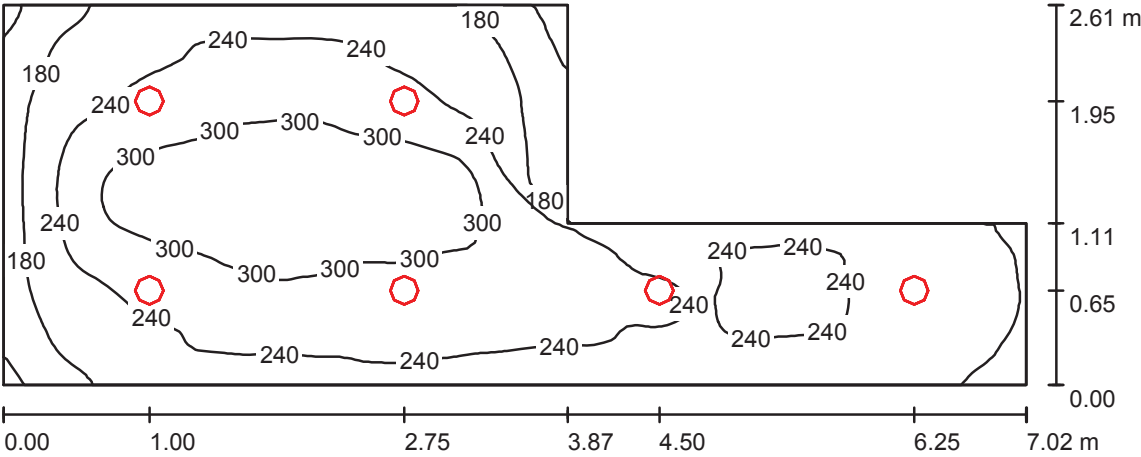
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Philips DN450B 1xDLM2000/830 (1.000)	2000	2000	27.0
Total:			2000	2000	27.0

Valor de eficiencia energética: 9.12 W/m² = 3.21 W/m²/100 lx (Base: 2.96 m²)

Bany Dones / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:51

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	243	95	351	0.392
Suelo	20	187	111	269	0.590
Techo	70	41	27	80	0.675
Paredes (6)	50	91	30	312	/

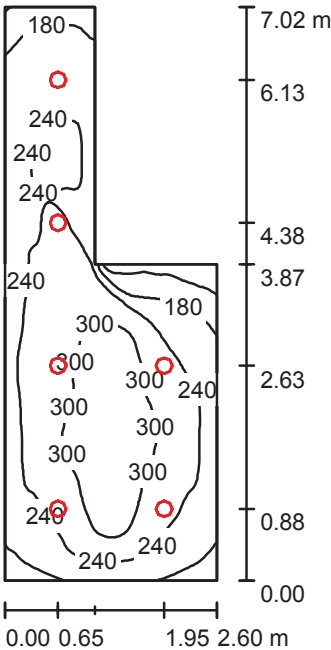
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			6600	6600	84.0

Valor de eficiencia energética: 6.18 W/m² = 2.54 W/m²/100 lx (Base: 13.60 m²)

Bany Homes / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:91

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	244	82	351	0.336
Suelo	20	188	106	269	0.565
Techo	70	41	29	76	0.704
Paredes (6)	50	91	31	322	/

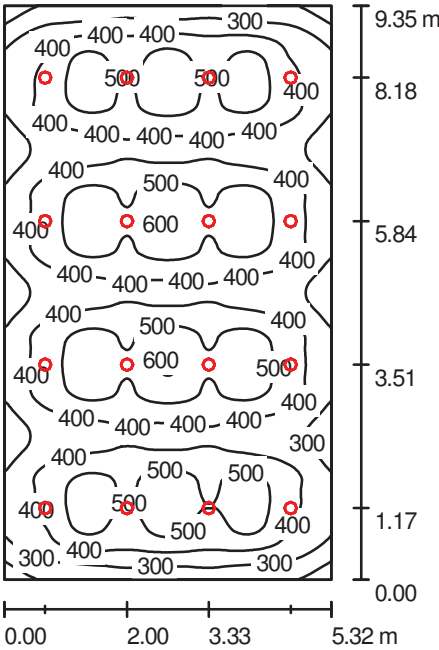
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			6600	6600	84.0

Valor de eficiencia energética: 6.21 W/m² = 2.55 W/m²/100 lx (Base: 13.53 m²)

Bar / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:121

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	424	142	610	0.336
Suelo	20	382	194	486	0.508
Techo	70	71	50	81	0.697
Paredes (4)	50	138	50	299	/

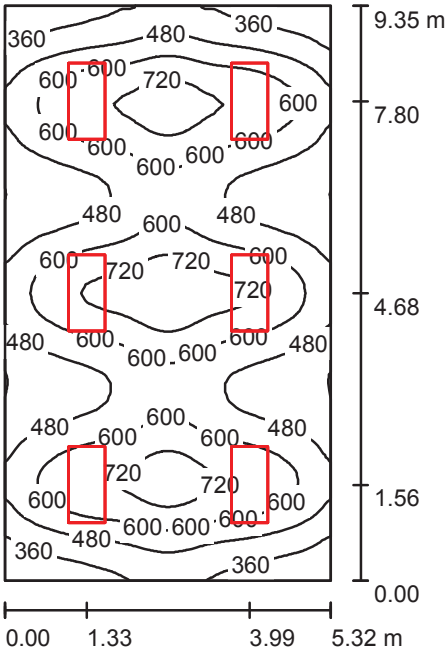
<b>Plano útil:</b>		<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	22	22	
Trama:	128 x 128 Puntos	Pared inferior	22	22	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	16	Philips DN450B 1xDLM2000/840 (1.000)	2000	2000	25.0
Total:			32000	32000	400.0

Valor de eficiencia energética: 8.04 W/m² = 1.90 W/m²/100 lx (Base: 49.74 m²)

Bar / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:121

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	546	250	814	0.458
Suelo	20	467	269	647	0.576
Techo	70	102	72	116	0.710
Paredes (4)	50	234	82	431	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 17  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 19  
Tran 19

al eje de luminaria

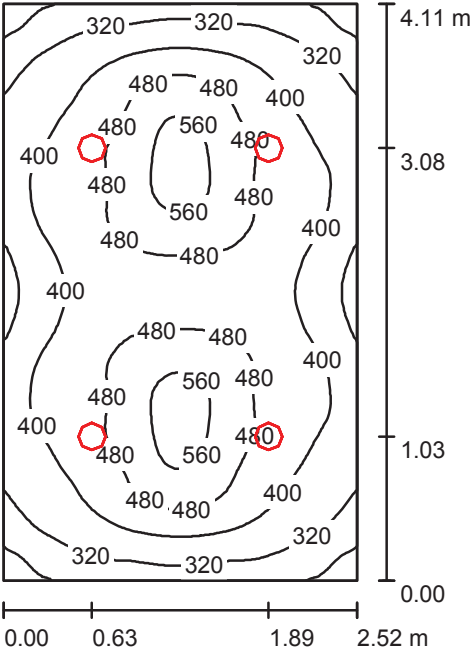
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 13.28%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 3xTL-D36W HFP C3 (1.000)	7236	10050	108.0
Total:			43416	60300	648.0

Valor de eficiencia energética: 13.03 W/m² = 2.38 W/m²/100 lx (Base: 49.74 m²)

Bar 1.2 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:53

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	418	203	592	0.487
Suelo	20	324	214	440	0.660
Techo	70	66	47	76	0.712
Paredes (4)	50	148	46	328	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 22  
Pared inferior 22  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 22  
Tran 22

al eje de luminaria

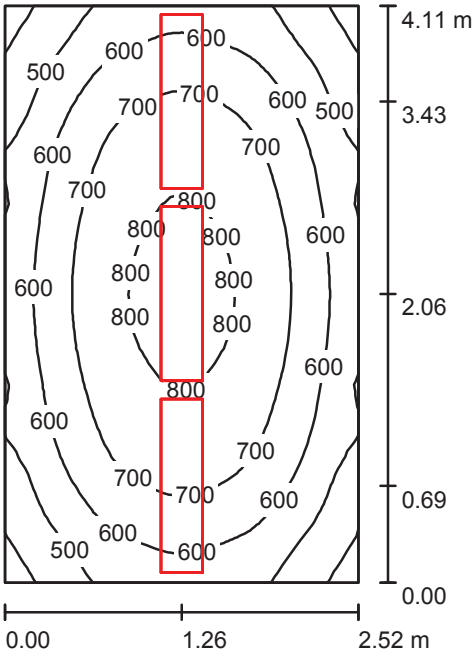
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips DN450B 1xDLM2000/840 (1.000)	2000	2000	25.0
Total:			8000	8000	100.0

Valor de eficiencia energética: 9.66 W/m² = 2.31 W/m²/100 lx (Base: 10.36 m²)



Bar 1.2 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:53

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	640	376	835	0.587
Suelo	20	461	333	543	0.723
Techo	70	123	85	296	0.694
Paredes (4)	50	285	88	1679	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 16  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran  
al eje de luminaria 18 19

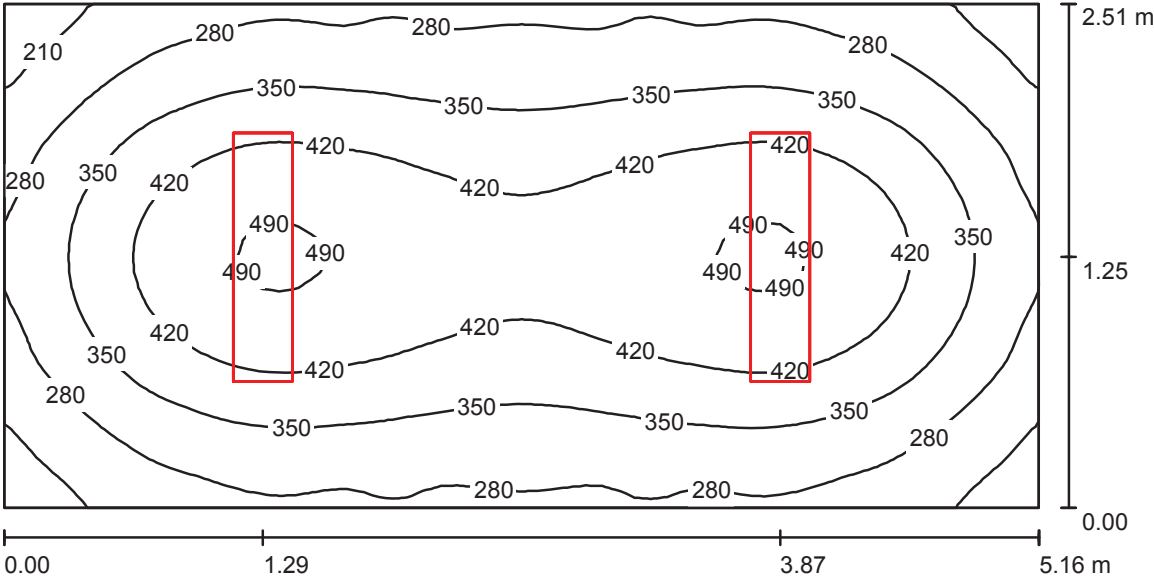
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 2.15%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			13467	20100	216.0

Valor de eficiencia energética: 20.86 W/m² = 3.26 W/m²/100 lx (Base: 10.36 m²)

Bodega / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:37

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	357	185	501	0.519
Suelo	20	268	172	352	0.641
Techo	70	66	42	77	0.646
Paredes (4)	50	152	49	288	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

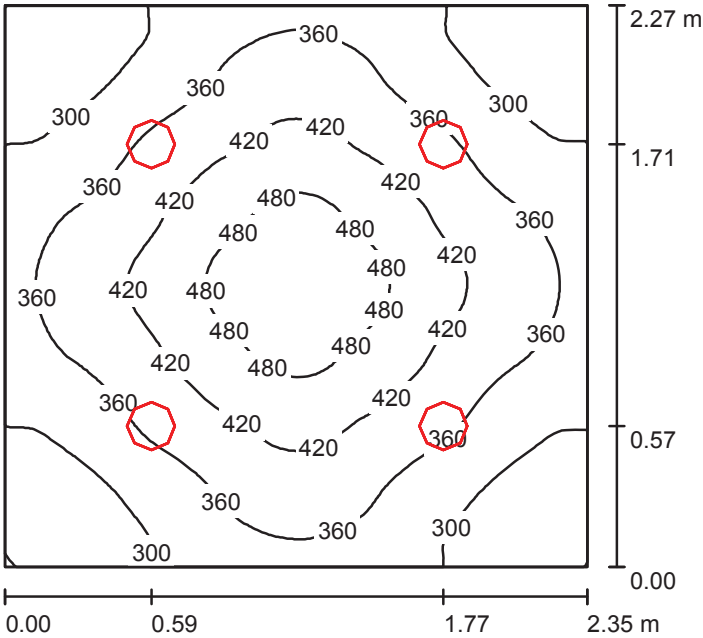
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 65.58%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			8978	13400	144.0

Valor de eficiencia energética: 11.12 W/m² = 3.12 W/m²/100 lx (Base: 12.95 m²)

Caixa Seguretat / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	369	238	518	0.645
Suelo	20	262	190	321	0.727
Techo	70	66	50	107	0.755
Paredes (4)	50	148	53	254	/

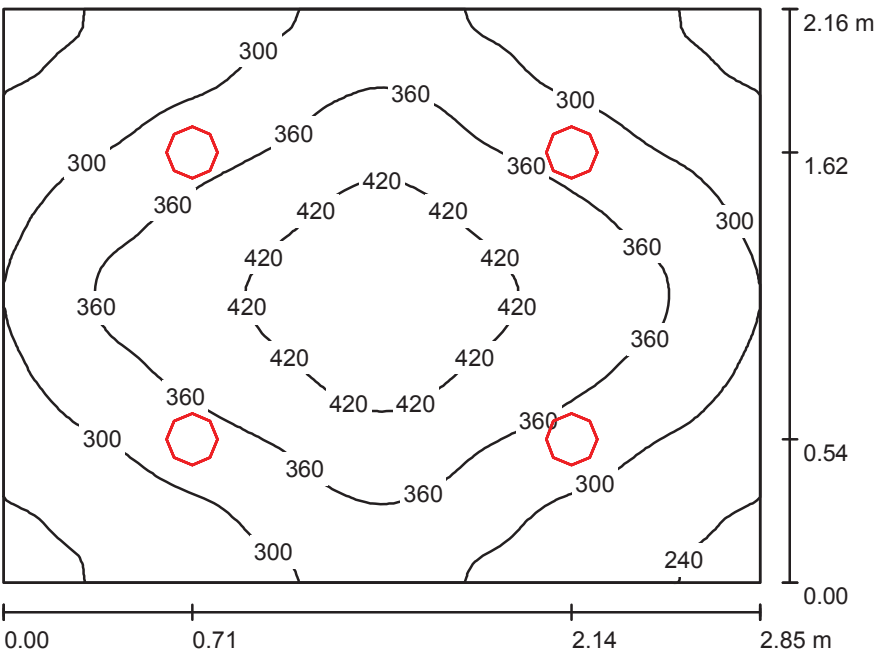
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 68.70%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			4400	Total: 4400	56.0

Valor de eficiencia energética: 10.50 W/m² = 2.85 W/m²/100 lx (Base: 5.33 m²)

Caixa Seguretat 1.2 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:28

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	334	209	459	0.624
Suelo	20	242	172	307	0.711
Techo	70	58	43	81	0.750
Paredes (4)	50	131	44	252	/

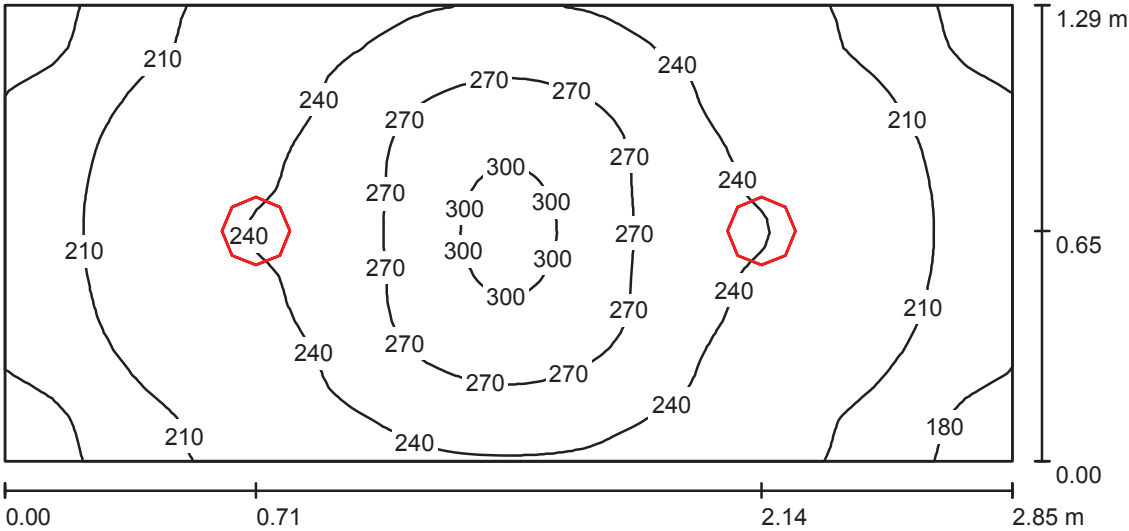
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 84.08%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			4400	Total: 4400	56.0

Valor de eficiencia energética: 9.10 W/m² = 2.72 W/m²/100 lx (Base: 6.16 m²)

Caixa Seguretat 1.3 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:21

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	233	158	306	0.679
Suelo	20	147	116	175	0.788
Techo	70	41	29	81	0.717
Paredes (4)	50	96	30	187	/

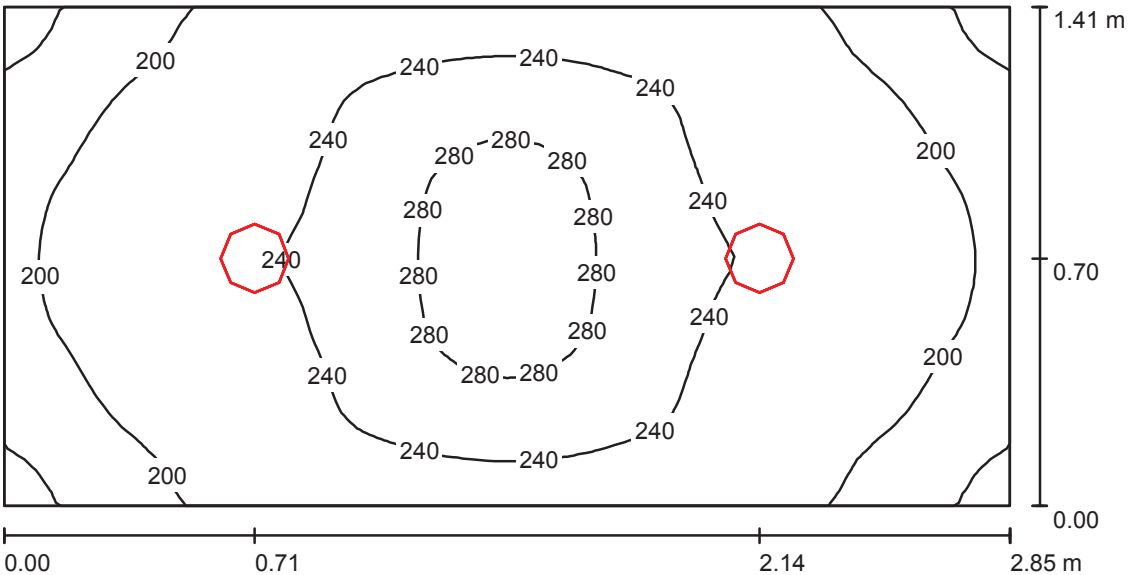
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			2200	Total: 2200	28.0

Valor de eficiencia energética: 7.62 W/m² = 3.27 W/m²/100 lx (Base: 3.68 m²)

Caixa Seguretat 1.4 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:21

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	226	147	301	0.652
Suelo	20	145	114	173	0.790
Techo	70	38	27	68	0.701
Paredes (4)	50	90	29	164	/

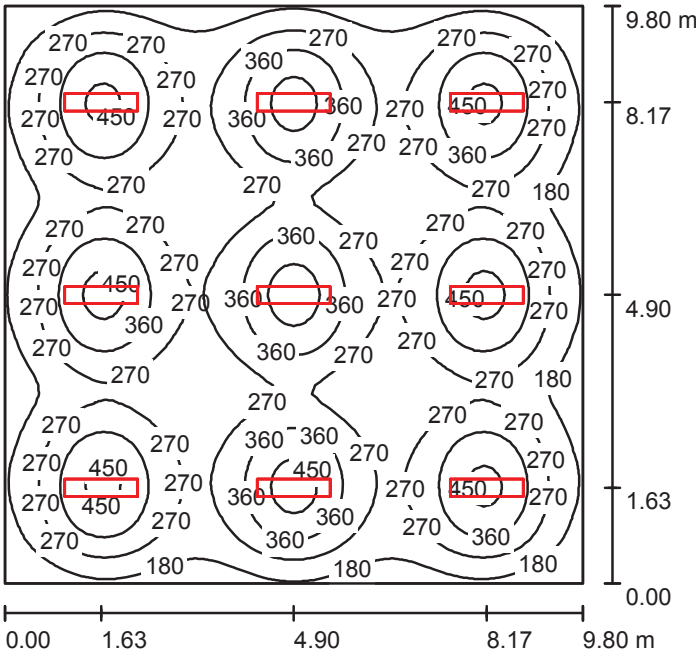
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			2200	Total: 2200	28.0

Valor de eficiencia energética: 6.97 W/m² = 3.09 W/m²/100 lx (Base: 4.02 m²)

Cambra tècnica edif. A. / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:126

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	288	90	499	0.313
Suelo	20	261	134	339	0.515
Techo	70	52	37	60	0.712
Paredes (4)	50	106	38	172	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m	<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared izq	16	20	
Zona marginal:	0.000 m	Pared inferior	16	20	
		(CIE, SHR = 0.25.)			

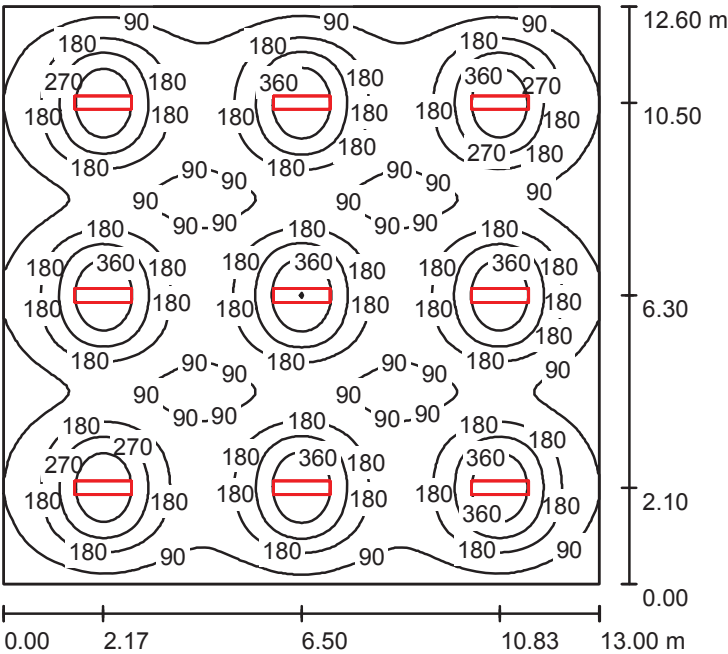
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 85.60%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			40401	60300	648.0

Valor de eficiencia energética: 6.75 W/m² = 2.34 W/m²/100 lx (Base: 96.04 m²)

Cambra tècnica Coberta Edif.B. / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:162

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	177	35	455	0.199
Suelo	20	165	69	247	0.417
Techo	70	31	20	35	0.652
Paredes (4)	50	56	23	106	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m	<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Trama:	128 x 128 Puntos	Pared izq	16	20	
Zona marginal:	0.000 m	Pared inferior	16	20	
		(CIE, SHR = 0.25.)			

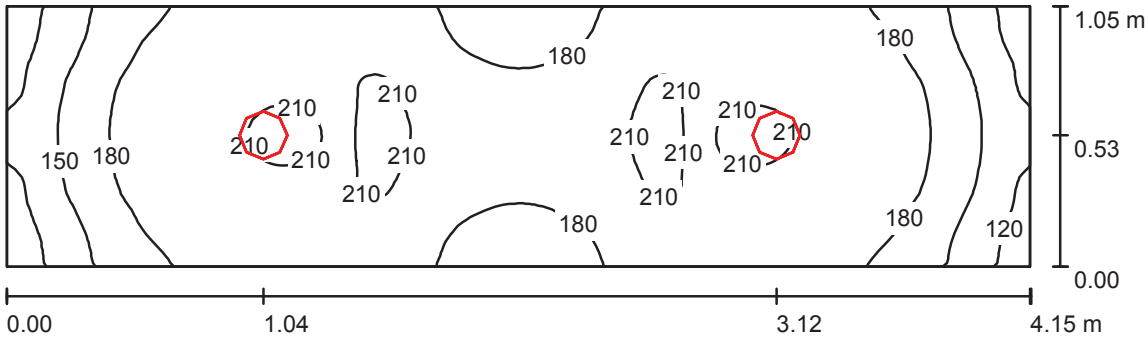
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 95.59%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			40401	60300	648.0

Valor de eficiencia energética: 3.96 W/m² = 2.24 W/m²/100 lx (Base: 163.80 m²)

Cambra Tècnica PB / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	185	102	216	0.550
Suelo	20	118	92	150	0.775
Techo	70	35	23	92	0.649
Paredes (4)	50	78	25	249	/

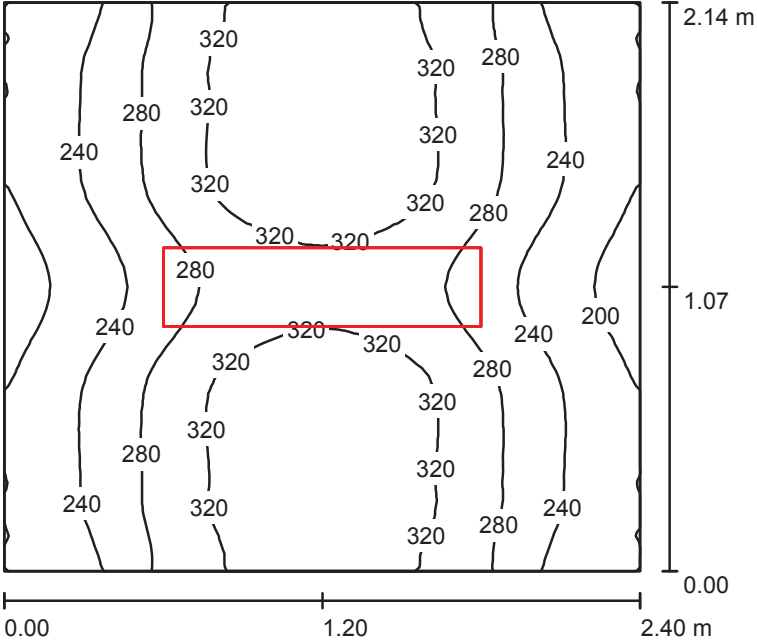
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			2200	Total: 2200	28.0

Valor de eficiencia energética: 6.43 W/m² = 3.48 W/m²/100 lx (Base: 4.36 m²)

Congelació / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.551 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:28

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	280	182	353	0.650
Suelo	20	172	133	206	0.774
Techo	70	54	37	63	0.685
Paredes (4)	50	131	43	278	/

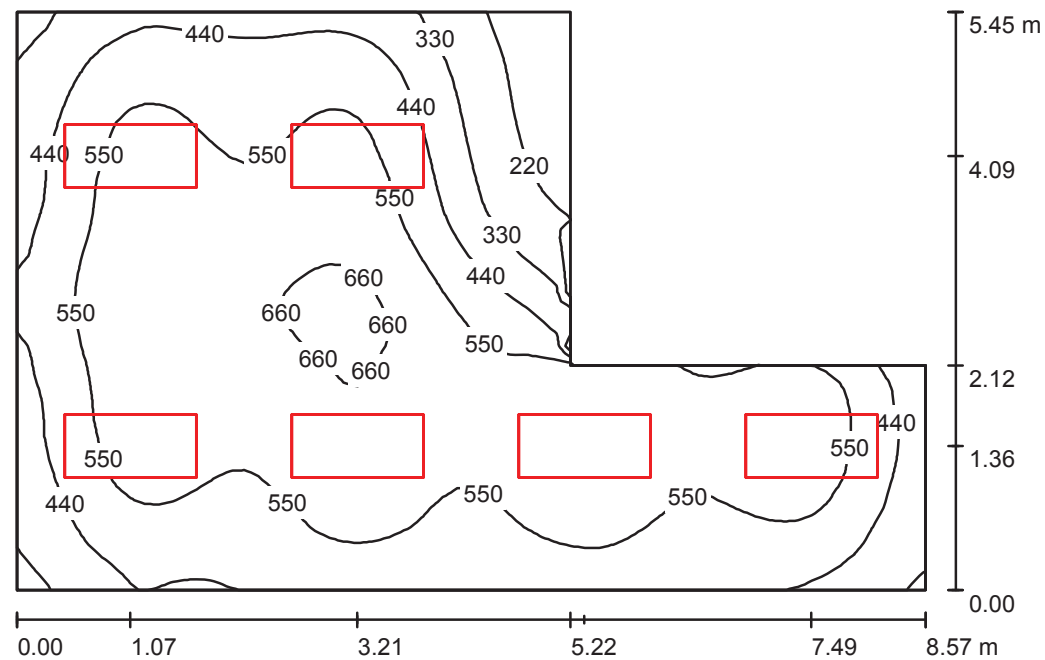
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Philips TBS165 G 2xTL5-28W HFS C3 (1.000)	3412	5250	62.0
Total:			3412	Total: 5250	62.0

Valor de eficiencia energética: 12.07 W/m² = 4.32 W/m²/100 lx (Base: 5.14 m²)

## Cuina 1.1 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.50

Valores en Lux, Escala 1:70

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	516	146	692	0.283
Suelo	20	421	190	582	0.452
Techo	70	100	65	166	0.650
Paredes (6)	50	240	71	725	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

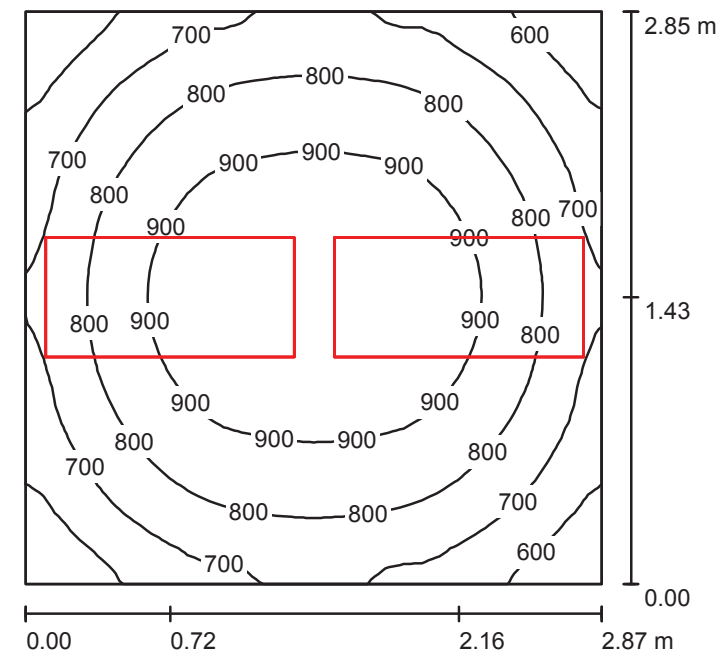
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 34.11%.

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 3xTL-D36W HFP C3 (1.000)	7236	10050	108.0
		Total:	43416	Total: 60300	648.0

Valor de eficiencia energética:  $18.23 \text{ W/m}^2 = 3.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $35.55 \text{ m}^2$ )

## Cuina 1.1 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:37

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	797	521	987	0.654
Suelo	20	544	439	618	0.806
Techo	70	171	112	344	0.654
Paredes (4)	50	392	121	1673	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m	Pared izq
Trama:	32 x 32 Puntos	Pared inferior
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)

Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 0.00%.

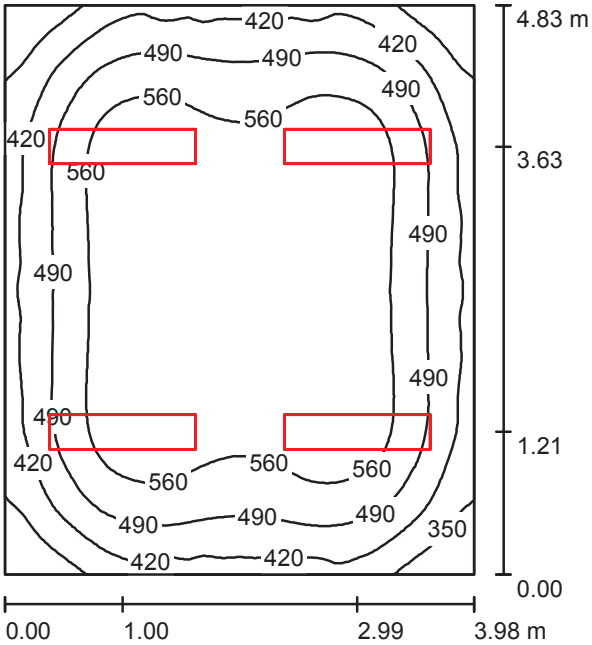
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Philips TBS160 3xTL-D36W HFP C3 (1.000)	7236	10050	108.0
Total:			14472	Total: 20100	216.0

Valor de eficiencia energética:  $26.41 \text{ W/m}^2 = 3.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.18 \text{ m}^2$ )



Despatx Comptador / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:63

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	515	283	622	0.551
Suelo	20	414	273	536	0.659
Techo	70	98	74	128	0.756
Paredes (4)	50	225	74	488	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 17  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 17  
Tran 19  
al eje de luminaria 20

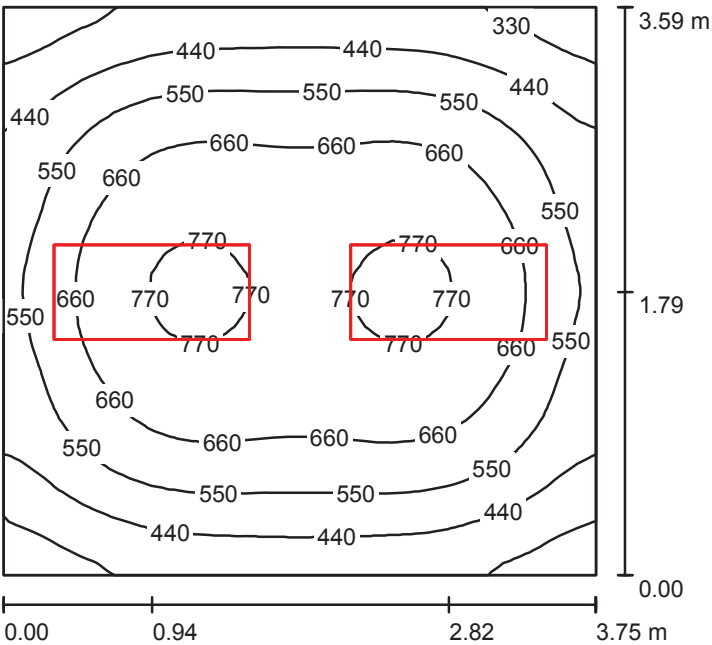
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 12.01%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			17956	Total: 26800	288.0

Valor de eficiencia energética: 14.98 W/m² = 2.91 W/m²/100 lx (Base: 19.22 m²)

Despatx Comptador 2 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:47

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	577	278	793	0.482
Suelo	20	427	319	496	0.747
Techo	70	106	73	150	0.687
Paredes (4)	50	249	80	784	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 17  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 17  
Tran 18  
al eje de luminaria 18

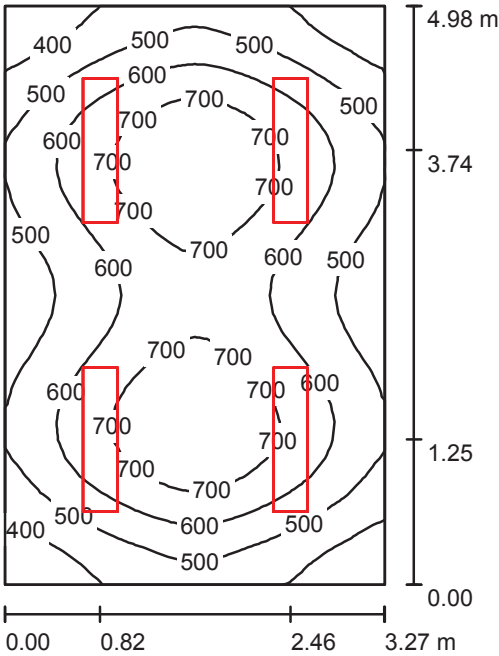
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 15.33%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Philips TBS160 3xTL-D36W HFP C3 (1.000)	7236	10050	108.0
Total:			14472	Total: 20100	216.0

Valor de eficiencia energética: 16.04 W/m² = 2.78 W/m²/100 lx (Base: 13.46 m²)

Despatx Gerent / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:64

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	580	308	805	0.531
Suelo	20	458	305	555	0.667
Techo	70	112	87	123	0.779
Paredes (4)	50	260	91	481	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 6.74%.

**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 16  
(CIE, SHR = 0.25.)

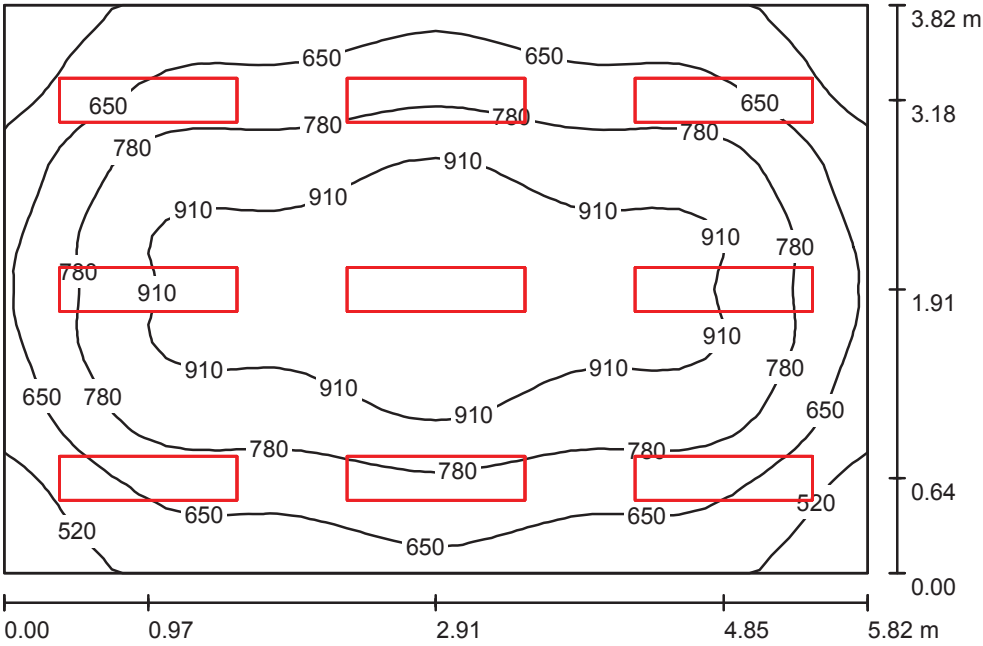
Longi- 19  
Tran 20  
al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			17956	26800	288.0

Valor de eficiencia energética: 17.69 W/m² = 3.05 W/m²/100 lx (Base: 16.28 m²)

Despatx Gerent 1.2 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.551 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	757	405	1031	0.535
Suelo	20	624	405	797	0.649
Techo	70	152	117	170	0.772
Paredes (4)	50	348	142	680	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 0.00%.

**UGR**  
Pared izq 15  
Pared inferior 16  
(CIE, SHR = 0.25.)

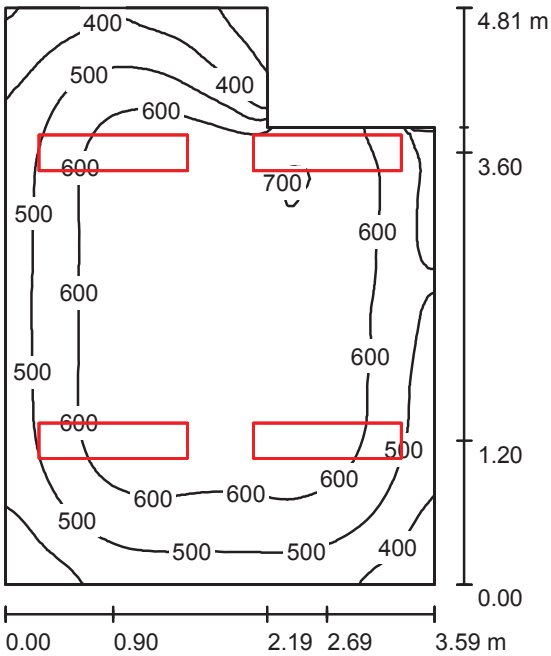
Longi- 18  
Tran 18  
al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	Philips TBS165 G 2xTL5-28W HFS C3 (1.000)	3412	5250	62.0
Total:			30712	47250	558.0

Valor de eficiencia energética: 25.10 W/m² = 3.32 W/m²/100 lx (Base: 22.23 m²)

Despatx Recursos Humans/Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:62

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	567	244	706	0.430
Suelo	20	449	246	586	0.548
Techo	70	121	79	412	0.655
Paredes (6)	50	267	79	2084	/

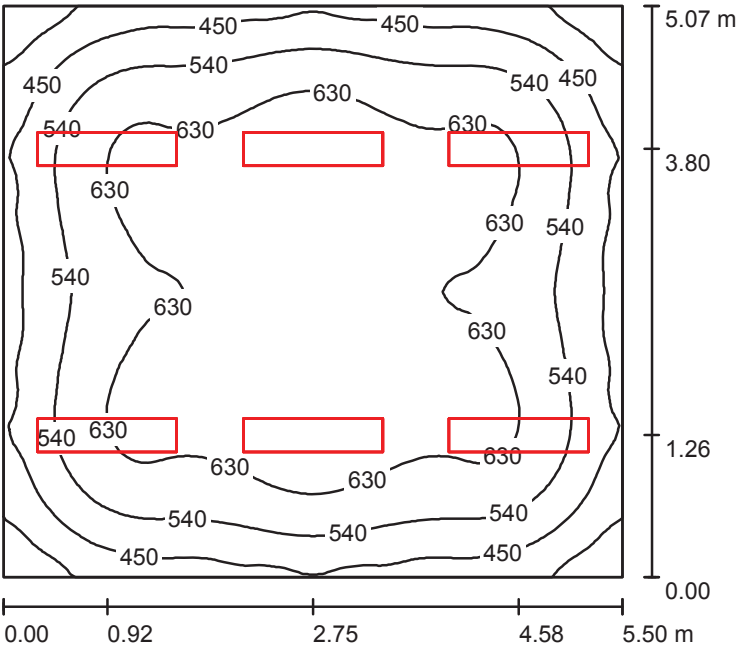
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 15.14%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			17956	26800	288.0

Valor de eficiencia energética: 18.15 W/m² = 3.20 W/m²/100 lx (Base: 15.87 m²)

Despatx Subgerent / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:66

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	568	295	705	0.519
Suelo	20	474	300	631	0.634
Techo	70	107	77	156	0.722
Paredes (4)	50	243	83	593	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 5.10%.

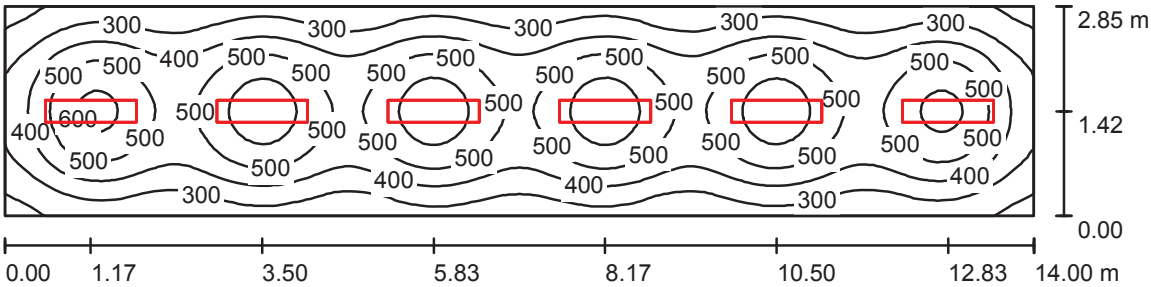
**UGR**  
Longi- Tran al eje de luminaria  
Altura: 0.850 m Pared izq 17 20  
Trama: 64 x 64 Puntos Pared inferior 17 20  
Zona marginal: 0.000 m (CIE, SHR = 0.25.)

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			26934	40200	432.0

Valor de eficiencia energética: 15.49 W/m² = 2.73 W/m²/100 lx (Base: 27.89 m²)

DISTRIBUIDOR 1, 2, 3 i 4 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.380 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:101

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	427	171	665	0.401
Suelo	20	341	217	406	0.634
Techo	70	69	54	84	0.784
Paredes (4)	50	157	53	330	/

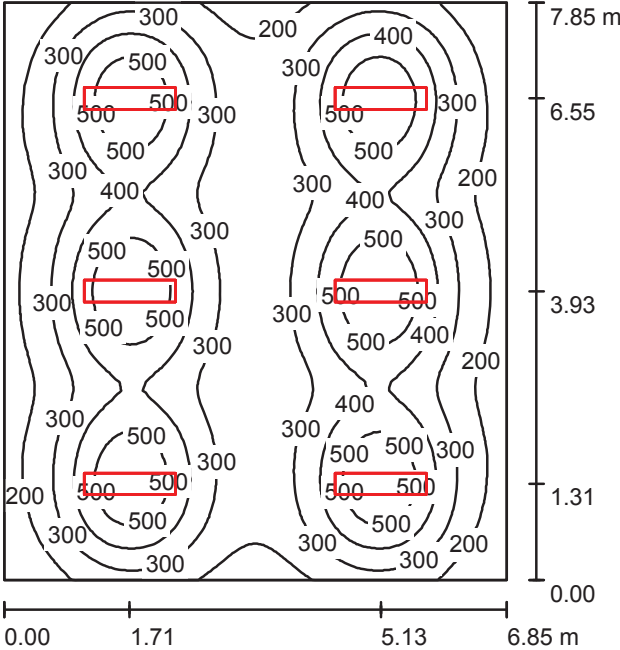
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			26934	40200	432.0

Valor de eficiencia energética: 10.83 W/m² = 2.54 W/m²/100 lx (Base: 39.90 m²)

DISTRIBUIDOR 1, 2, 3 i 4 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.380 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:101

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	338	121	605	0.358
Suelo	20	295	157	394	0.530
Techo	70	59	41	66	0.700
Paredes (4)	50	124	46	221	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 16  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria  
17 20  
16 20

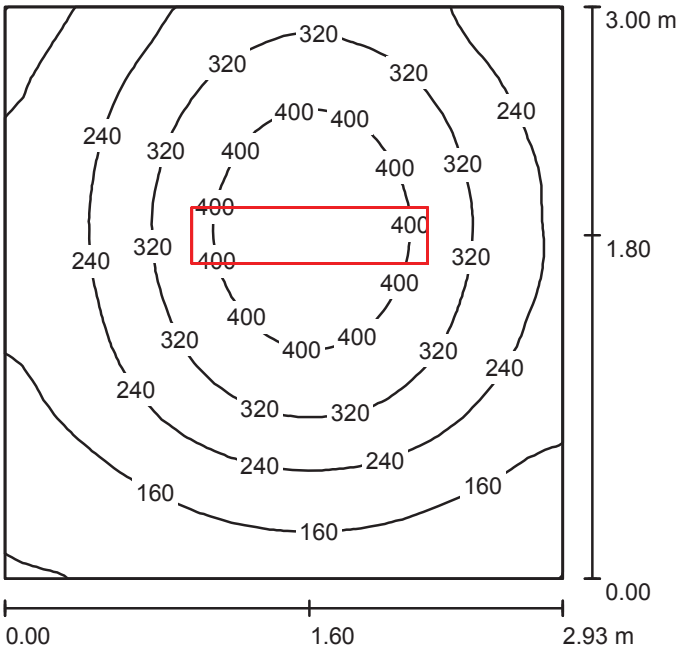
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 68.73%.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			26934	40200	432.0

Valor de eficiencia energética: 8.03 W/m² = 2.38 W/m²/100 lx (Base: 53.77 m²)

Entrada a Restaurant / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	264	76	466	0.288
Suelo	20	187	110	247	0.590
Techo	70	44	29	56	0.654
Paredes (4)	50	104	30	238	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 16  
Pared inferior 16  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 16  
Tran 18

al eje de luminaria

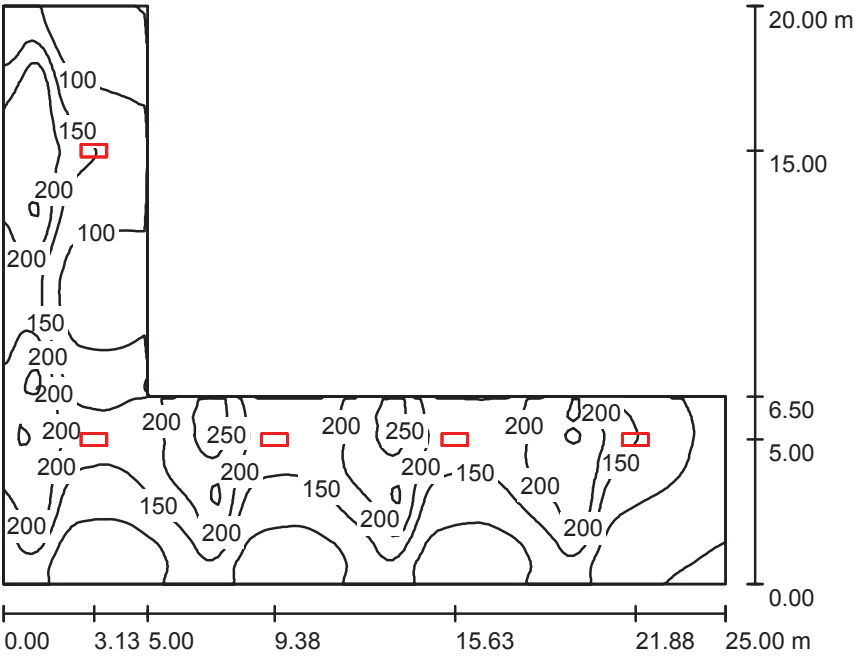
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 88.18%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			4489	6700	72.0

Valor de eficiencia energética: 8.19 W/m² = 3.11 W/m²/100 lx (Base: 8.79 m²)

Local / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.57

Valores en Lux, Escala 1:257

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	148	41	268	0.281
Suelo	20	116	46	199	0.395
Techo	70	33	20	78	0.588
Paredes (6)	50	94	34	273	/

**Plano útil:**  
Altura: 1.800 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

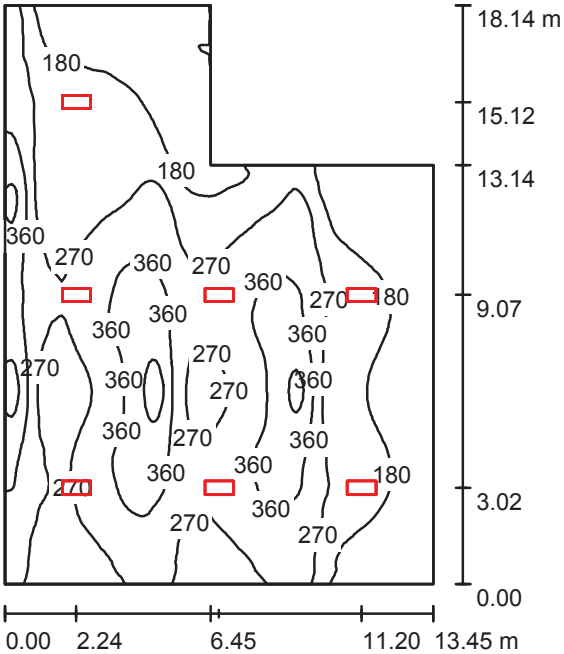
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Philips SGP682 FG 1xCDO-TT250W CP P1 (1.000)	17550	22500	276.0
Total:			87750	112500	1380.0

Valor de eficiencia energética: 6.00 W/m² = 4.06 W/m²/100 lx (Base: 230.00 m²)

Exterior2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.57

Valores en Lux, Escala 1:233

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	259	87	491	0.335
Suelo	20	209	81	337	0.386
Techo	70	57	39	130	0.680
Paredes (6)	50	169	69	420	/

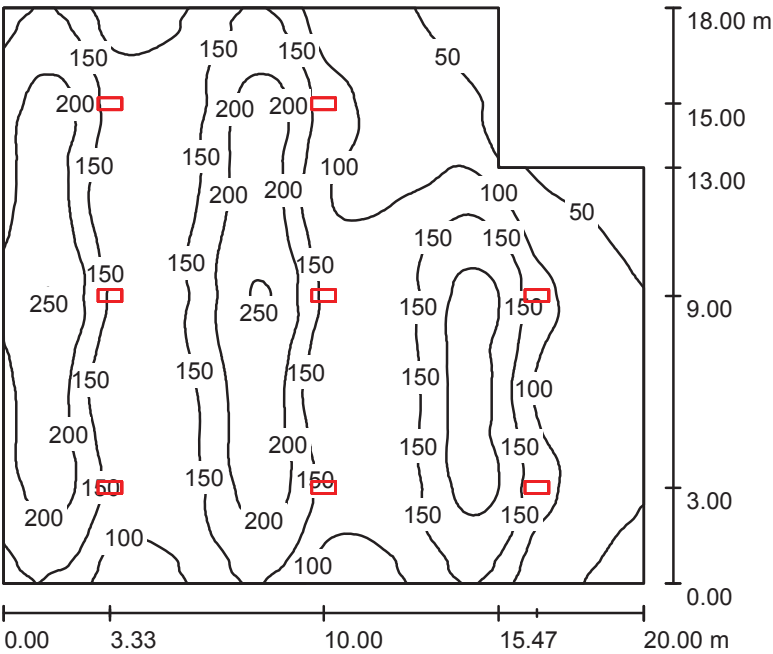
**Plano útil:**  
Altura: 1.800 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 95.50%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	Philips SGP682 FG 1xCDO-TT250W CP P1 (1.000)	17550	22500	276.0
Total:			122850	157500	1932.0

Valor de eficiencia energética: 9.24 W/m² = 3.57 W/m²/100 lx (Base: 208.98 m²)

Exterior3 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.57

Valores en Lux, Escala 1:232

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	140	25	259	0.181
Suelo	20	119	30	189	0.256
Techo	70	29	16	67	0.560
Paredes (6)	50	86	24	188	/

**Plano útil:**  
Altura: 1.800 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

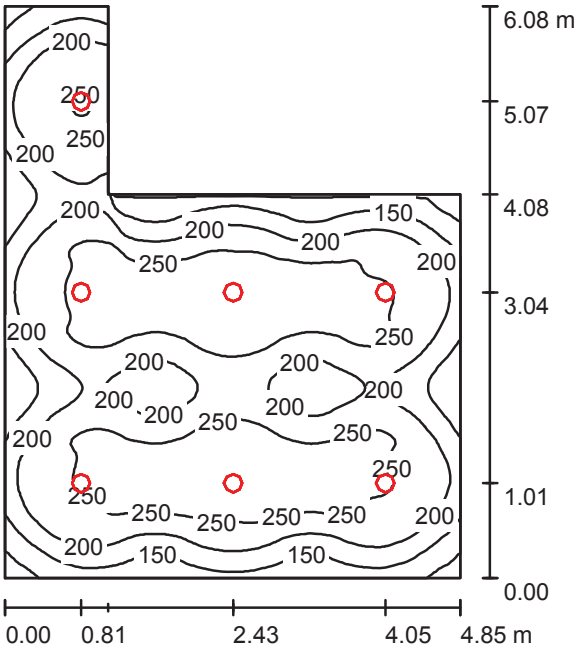
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	Philips SGP681 FG 1xCDM-T150W CR P1 (1.000)	10920	14000	157.0
Total:			87360	112000	1256.0

Valor de eficiencia energética: 3.72 W/m² = 2.66 W/m²/100 lx (Base: 337.35 m²)



HABITACIÓ 1, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 26, 30 i 33 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.402 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:79

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	214	75	287	0.350
Suelo	20	177	94	241	0.531
Techo	70	34	23	107	0.661
Paredes (6)	50	71	25	712	/

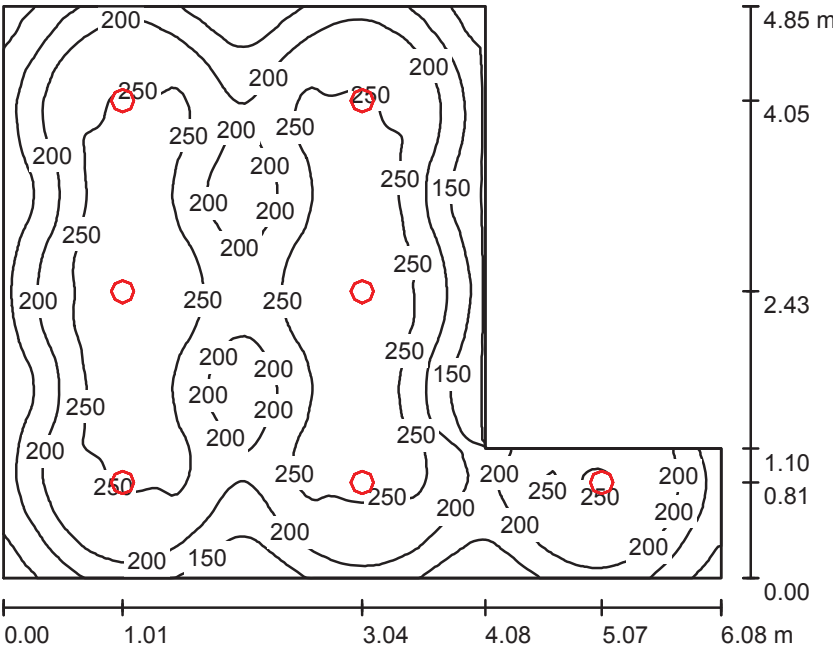
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			7700	7700	98.0

Valor de eficiencia energética: 4.46 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Base: 21.99 m²)

HABITACIÓ 2, 3, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 19, 20, 25, 27, 28, 29, 31 i 32 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.402 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:63

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	214	75	287	0.351
Suelo	20	178	96	240	0.543
Techo	70	34	23	107	0.670
Paredes (6)	50	71	25	712	/

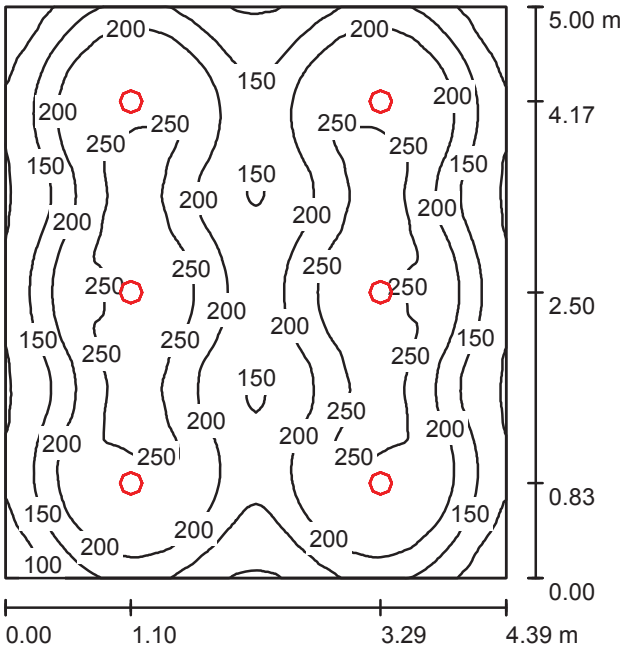
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			7700	7700	98.0

Valor de eficiencia energética: 4.46 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Base: 21.99 m²)

HABITACIÓ 17 i 34; EXTERIOR i INTERIOR / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.402 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:65

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	196	68	271	0.346
Suelo	20	166	91	214	0.547
Techo	70	30	21	73	0.688
Paredes (4)	50	60	23	112	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 20  
Pared inferior 20  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 20  
Tran 20

al eje de luminaria

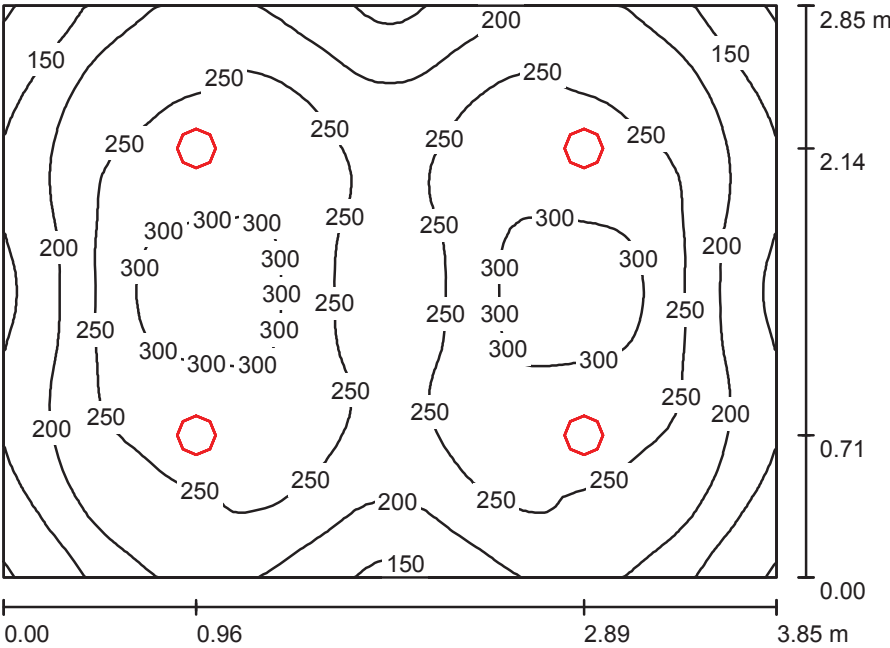
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			6600	6600	84.0

Valor de eficiencia energética: 3.83 W/m² = 1.95 W/m²/100 lx (Base: 21.95 m²)

HABITACIÓ 17 i 34; PAS 1 i PAS 2 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.402 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:37

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	236	96	337	0.408
Suelo	20	184	118	252	0.639
Techo	70	36	25	57	0.709
Paredes (4)	50	78	27	147	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 20  
Pared inferior 20  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 20  
Tran 20

al eje de luminaria

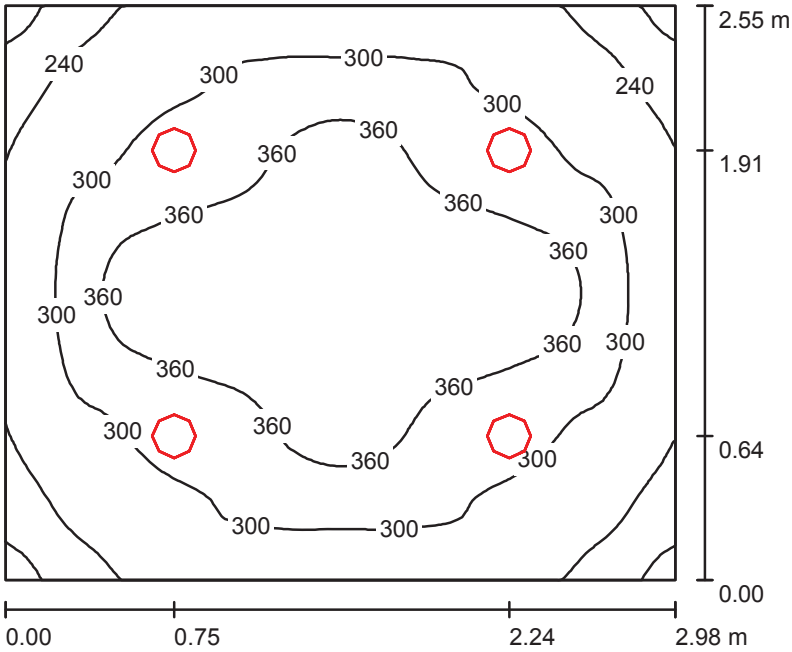
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			4400	4400	56.0

Valor de eficiencia energética: 5.10 W/m² = 2.17 W/m²/100 lx (Base: 10.97 m²)

HABITACIÓ 17 i 34; Vestidor / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.402 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:33

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	313	161	418	0.514
Suelo	20	233	159	316	0.683
Techo	70	49	35	91	0.711
Paredes (4)	50	110	37	189	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 20  
Pared inferior 20  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria  
20 20

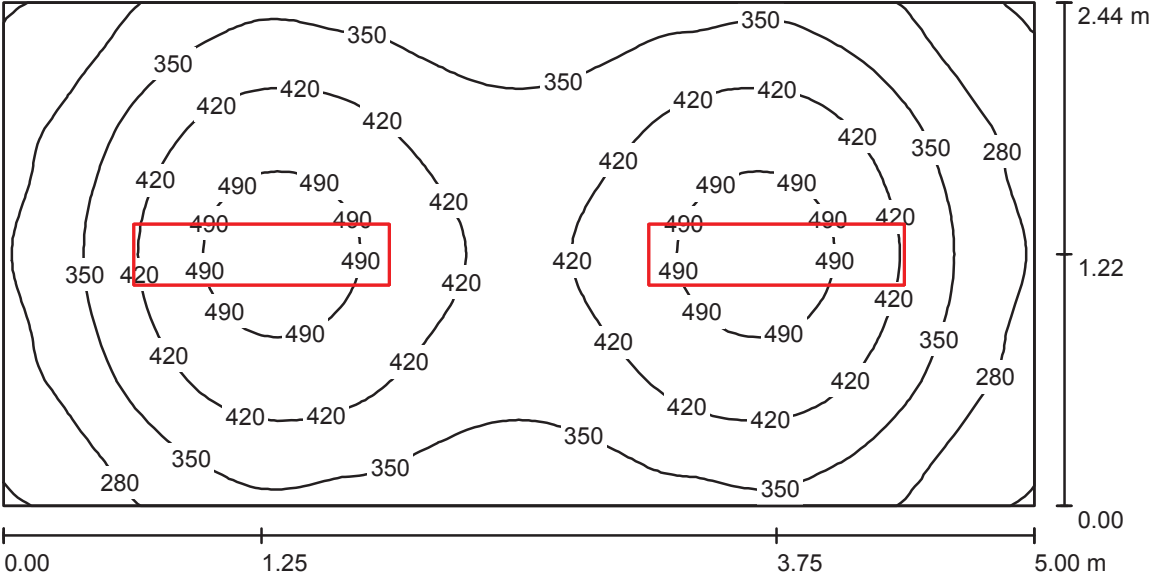
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 95.90%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			4400	Total: 4400	56.0

Valor de eficiencia energética: 7.37 W/m² = 2.35 W/m²/100 lx (Base: 7.60 m²)

Pas amb porta Zona Administració / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:36

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	381	202	523	0.530
Suelo	20	276	189	319	0.685
Techo	70	67	46	76	0.681
Paredes (4)	50	161	49	292	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

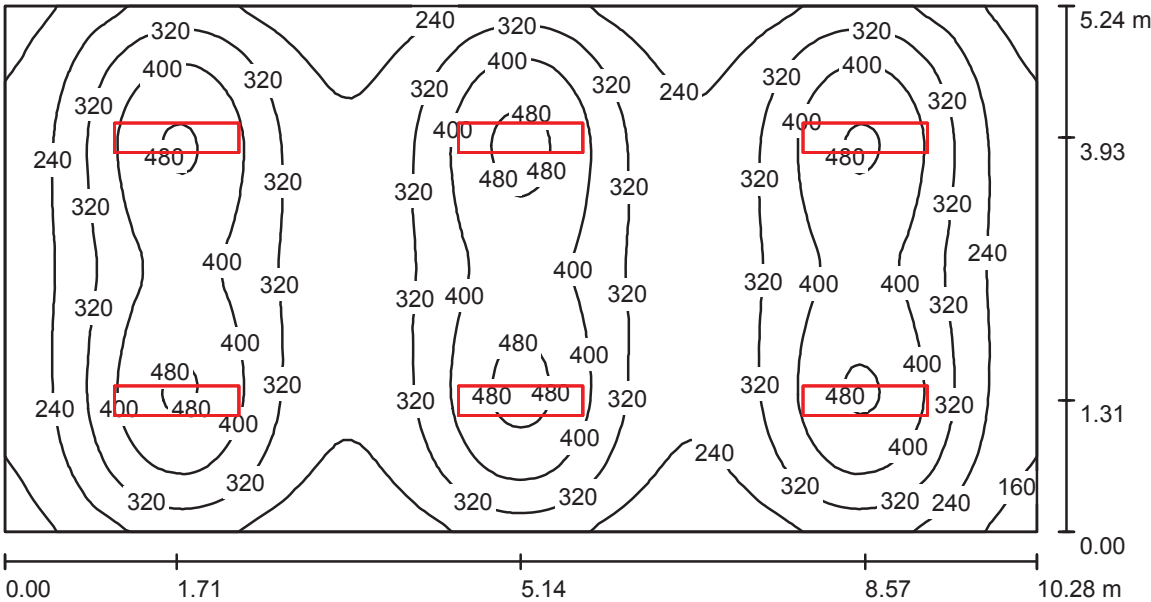
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 57.42%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			8978	Total: 13400	144.0

Valor de eficiencia energética: 11.80 W/m² = 3.10 W/m²/100 lx (Base: 12.20 m²)

Pas Vestíbul Principal a Zona Administració / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:74

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	323	125	505	0.386
Suelo	20	280	154	394	0.550
Techo	70	57	39	63	0.681
Paredes (4)	50	124	46	221	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 74.80%.

**UGR**  
Pared izq 16  
Pared inferior 17  
(CIE, SHR = 0.25.)

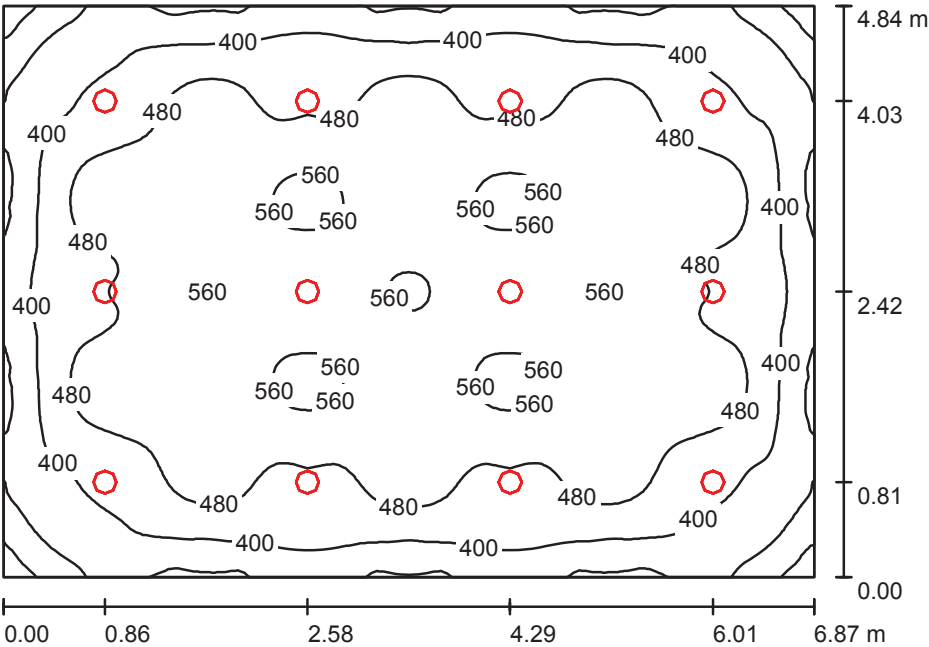
Longi- 20  
Tran 20  
al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			26934	40200	432.0

Valor de eficiencia energética: 8.02 W/m² = 2.48 W/m²/100 lx (Base: 53.87 m²)

Pas Vestíbul Principal amb Restaurant / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:63

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	460	202	581	0.439
Suelo	20	404	217	538	0.536
Techo	70	76	51	85	0.669
Paredes (4)	50	153	53	237	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 22  
Pared inferior 22  
(CIE, SHR = 0.25.)

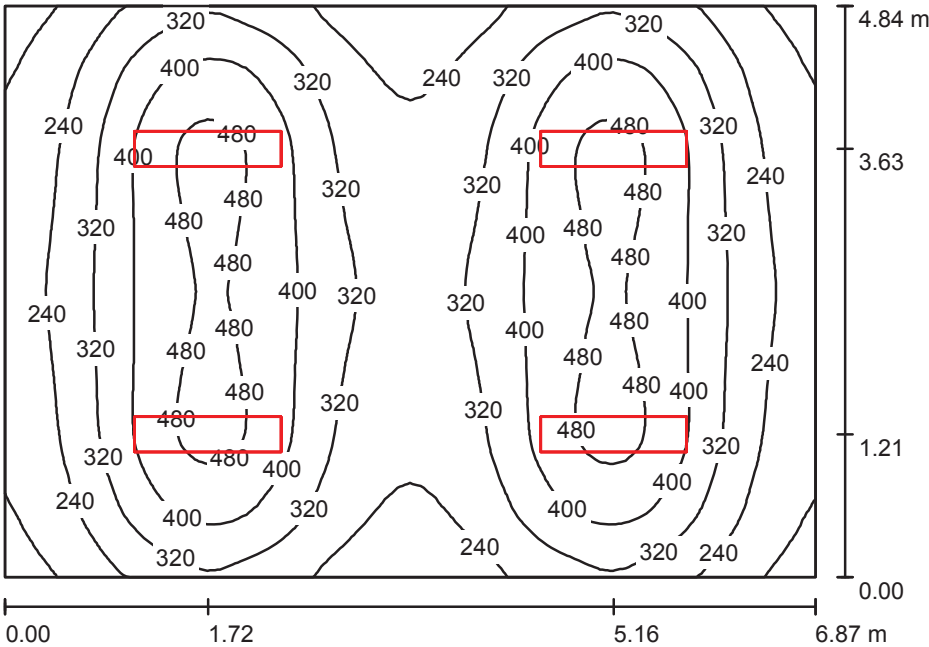
Longi- 22  
Tran 22  
al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	Philips DN450B 1xDLM2000/840 (1.000)	2000	2000	25.0
Total:			24000	24000	300.0

Valor de eficiencia energética: 9.02 W/m² = 1.96 W/m²/100 lx (Base: 33.25 m²)

Pas Vestíbul Principal amb Restaurant / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:63

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	333	132	508	0.395
Suelo	20	281	159	383	0.566
Techo	70	58	41	65	0.703
Paredes (4)	50	130	44	243	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 70.12%.

**UGR**  
Longi- 17  
Tran 20  
al eje de luminaria

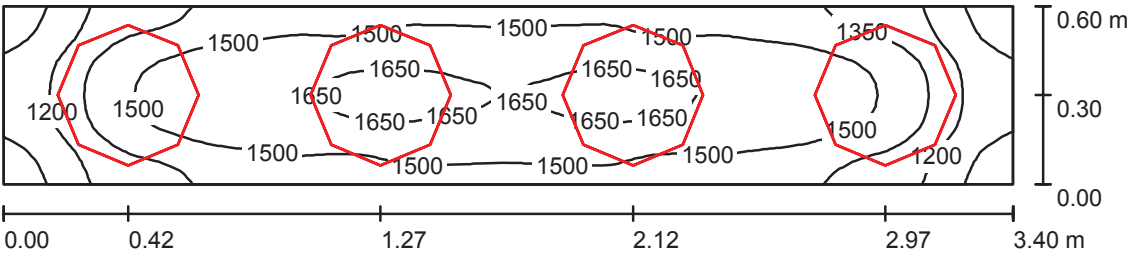
Pared izq 17  
Pared inferior 20  
(CIE, SHR = 0.25.)

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			17956	26800	288.0

Valor de eficiencia energética: 8.66 W/m² = 2.60 W/m²/100 lx (Base: 33.25 m²)

Recepció Hotel Localitzat / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.000 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:25

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	1451	971	1684	0.669
Suelo	20	704	522	822	0.742
Techo	70	128	99	153	0.778
Paredes (4)	50	471	82	1812	/

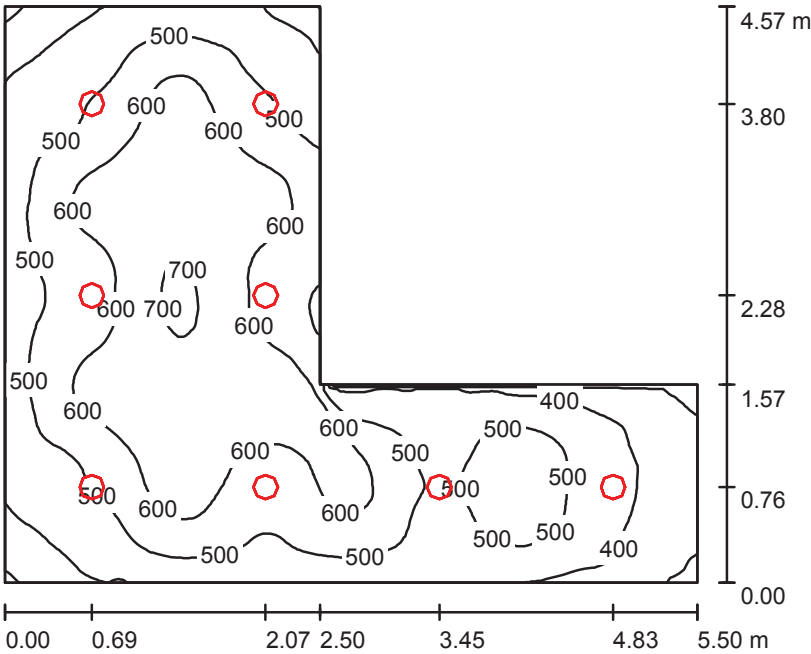
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 0.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips FPK450 1xPL-T/4P42W HFP M-D450 (1.000)	2240	3200	46.0
Total:			8960	12800	184.0

Valor de eficiencia energética: 90.20 W/m² = 6.21 W/m²/100 lx (Base: 2.04 m²)

Recepció / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:59

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	526	250	715	0.476
Suelo	20	415	222	579	0.534
Techo	70	89	56	116	0.628
Paredes (6)	50	195	54	644	/

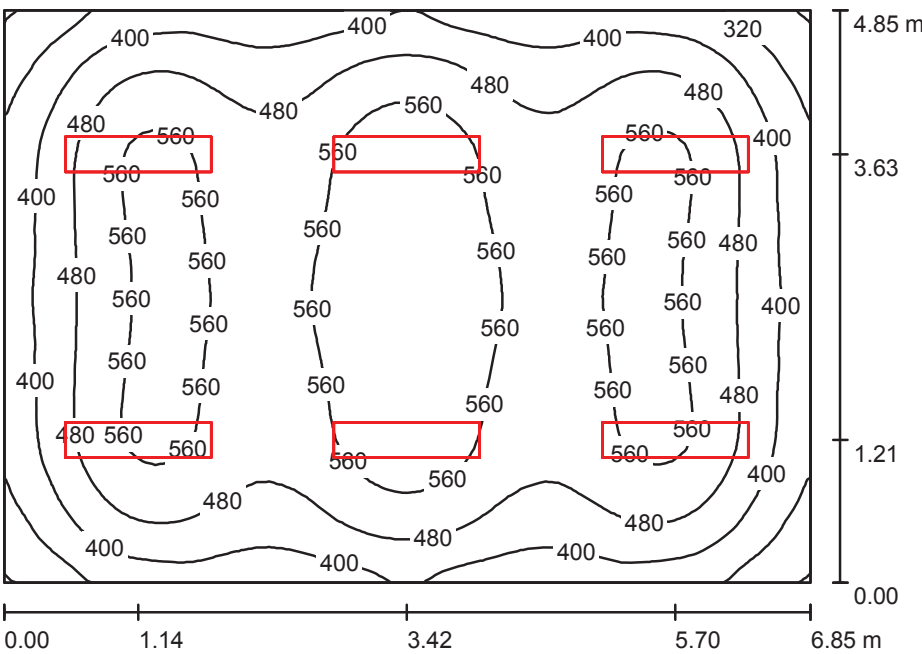
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 41.85%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	Philips DN450B 1xDLM2000/830 (1.000)	2000	2000	27.0
Total:			16000	16000	216.0

Valor de eficiencia energética: 13.39 W/m² = 2.54 W/m²/100 lx (Base: 16.14 m²)

Recepció Restaurant / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:63

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	490	235	626	0.480
Suelo	20	414	256	553	0.619
Techo	70	90	64	112	0.713
Paredes (4)	50	203	69	367	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 18.12%.

**UGR**  
Longi- Tran al eje de luminaria  
Pared izq 17 20  
Pared inferior 17 20  
(CIE, SHR = 0.25.)

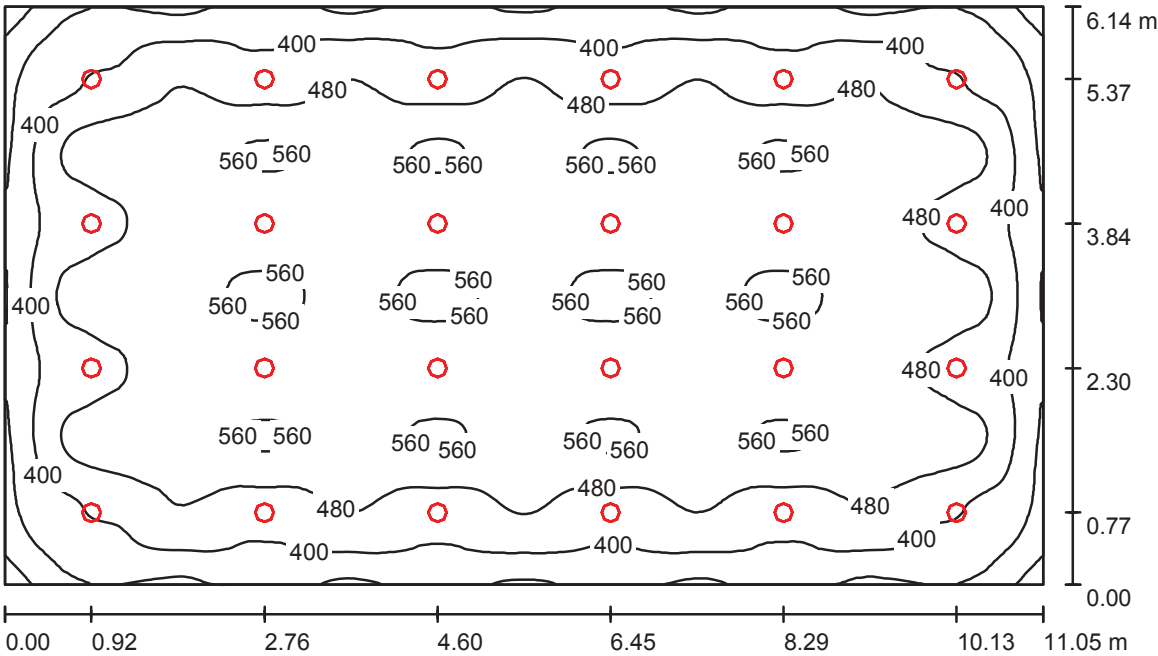
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			26934	40200	432.0

Valor de eficiencia energética: 13.00 W/m² = 2.65 W/m²/100 lx (Base: 33.22 m²)



Restaurant 1.1 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.718 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:79

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	470	195	591	0.414
Suelo	20	430	213	557	0.495
Techo	70	83	58	93	0.696
Paredes (4)	50	161	61	254	/

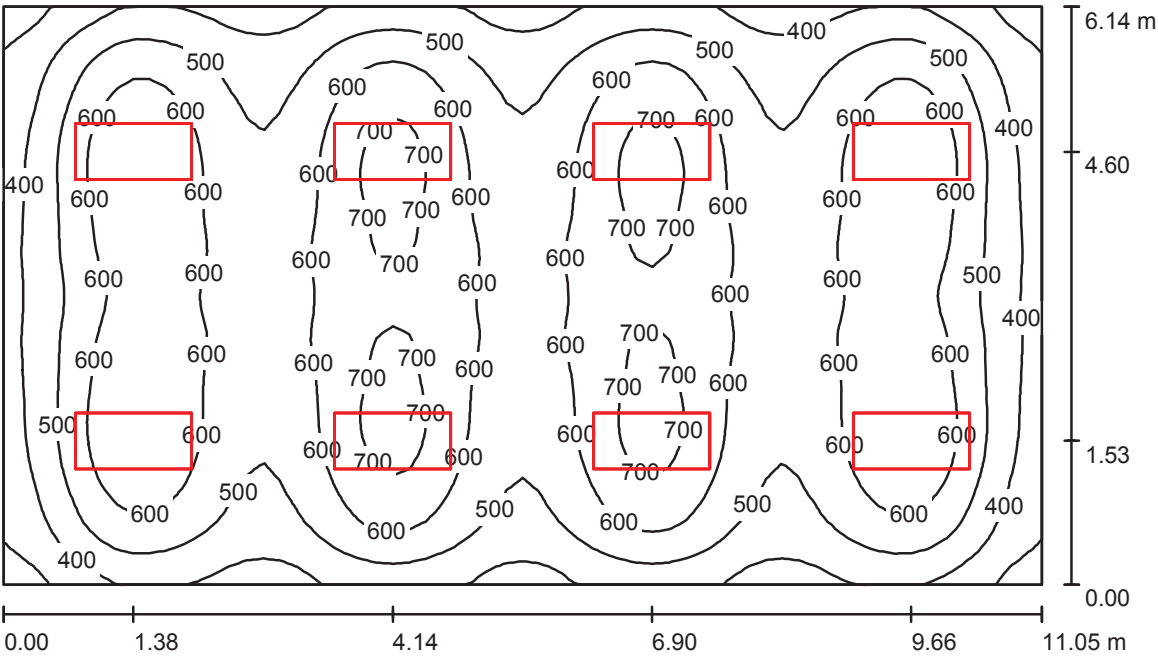
<b>Plano útil:</b>		<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	22	22	
Trama:	128 x 128 Puntos	Pared inferior	22	22	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	24	Philips DN450B 1xDLM2000/840 (1.000)	2000	2000	25.0
Total:			48000	Total: 48000	600.0

Valor de eficiencia energética: 8.84 W/m² = 1.88 W/m²/100 lx (Base: 67.85 m²)

Restaurant 1.1 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:79

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	555	254	742	0.458
Suelo	20	484	283	669	0.586
Techo	70	102	76	122	0.743
Paredes (4)	50	232	82	380	/

<b>Plano útil:</b>		<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	17	19	
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared inferior	17	19	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

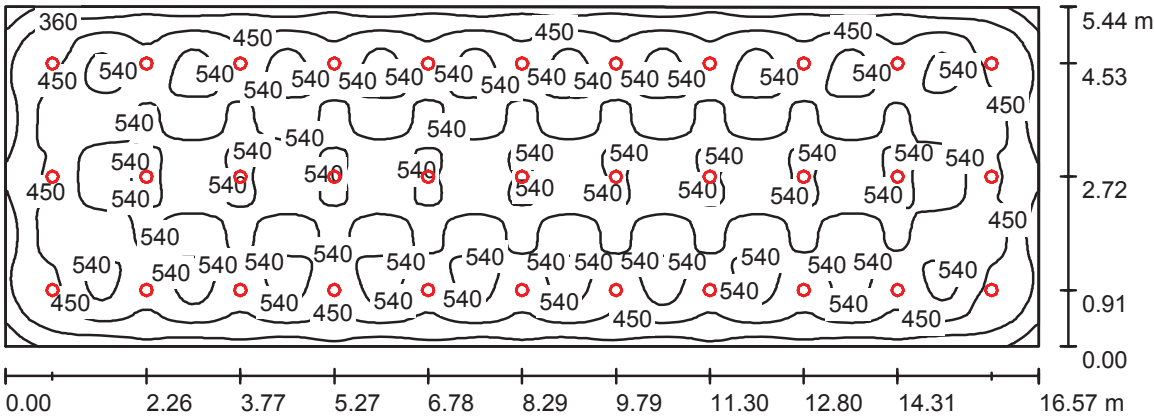
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 9.99%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	Philips TBS160 3xTL-D36W HFP C3 (1.000)	7236	10050	108.0
Total:			57888	Total: 80400	864.0

Valor de eficiencia energética: 12.73 W/m² = 2.29 W/m²/100 lx (Base: 67.85 m²)

Restaurant 1.2 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:119

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	496	206	622	0.416
Suelo	20	454	234	562	0.514
Techo	70	85	64	95	0.754
Paredes (4)	50	163	59	256	/

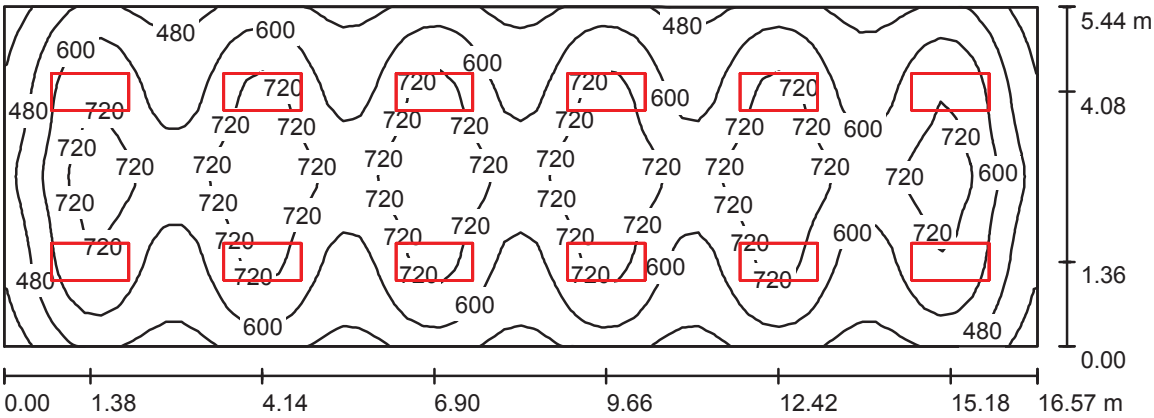
Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	33	Philips DN450B 1xDLM2000/840 (1.000)	2000	2000	25.0
Total:			66000	66000	825.0

Valor de eficiencia energética: 9.15 W/m² = 1.84 W/m²/100 lx (Base: 90.14 m²)

Restaurant 1.2 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:119

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	623	298	852	0.478
Suelo	20	547	315	725	0.576
Techo	70	118	91	132	0.771
Paredes (4)	50	270	96	451	/

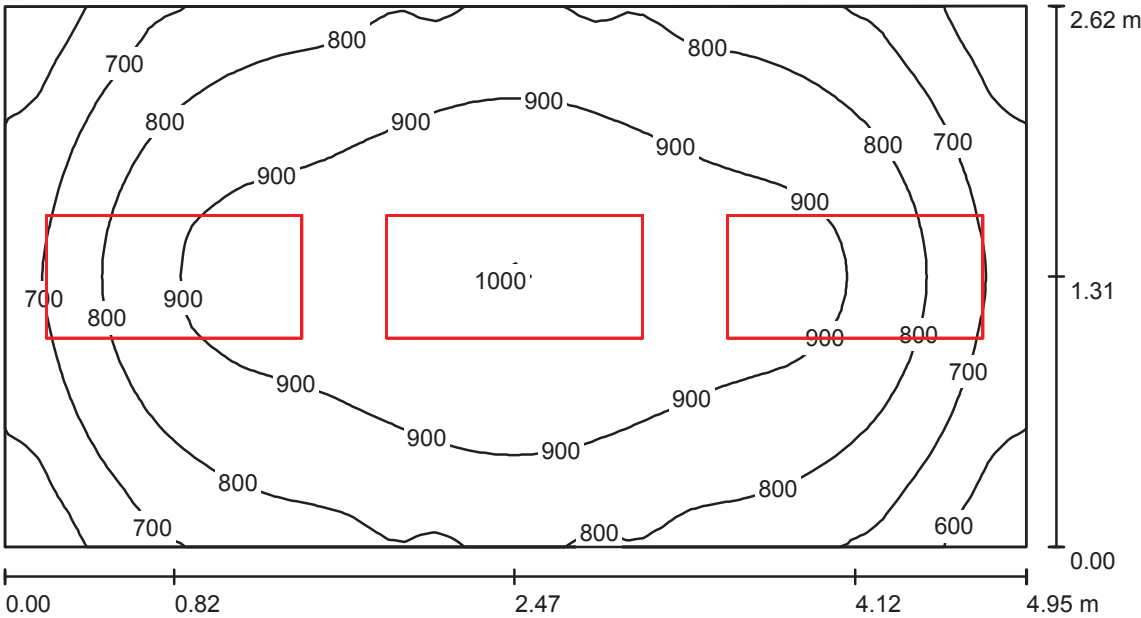
Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 2.83%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	Philips TBS160 3xTL-D36W HFP C3 (1.000)	7236	10050	108.0
Total:			86832	120600	1296.0

Valor de eficiencia energética: 14.38 W/m² = 2.31 W/m²/100 lx (Base: 90.14 m²)

Restaurant 1.3 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:36

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	824	542	1003	0.658
Suelo	20	591	432	684	0.731
Techo	70	167	107	215	0.643
Paredes (4)	50	403	119	1147	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m	<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Trama:	64 x 32 Puntos	Pared izq	17	18	
Zona marginal:	0.000 m	Pared inferior	17	17	
		(CIE, SHR = 0.25.)			

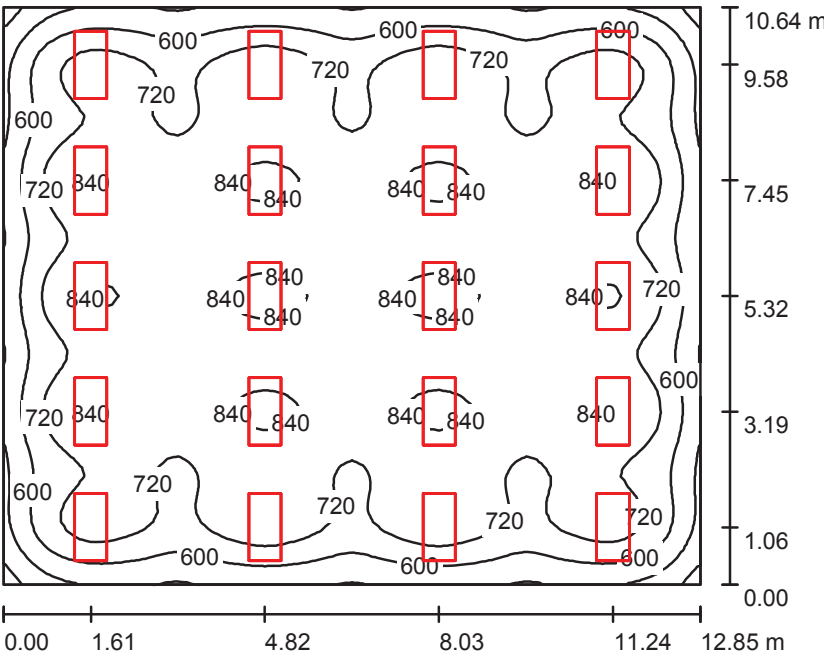
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 0.00%.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Philips TBS160 3xTL-D36W HFP C3 (1.000)	7236	10050	108.0
Total:			21708	30150	324.0

Valor de eficiencia energética: 24.98 W/m² = 3.03 W/m²/100 lx (Base: 12.97 m²)

Sala Polivalent / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:137

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	721	310	881	0.431
Suelo	20	661	369	853	0.558
Techo	70	137	97	166	0.707
Paredes (4)	50	304	109	610	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m	<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared izq	17	19	
Zona marginal:	0.000 m	Pared inferior	17	19	
		(CIE, SHR = 0.25.)			

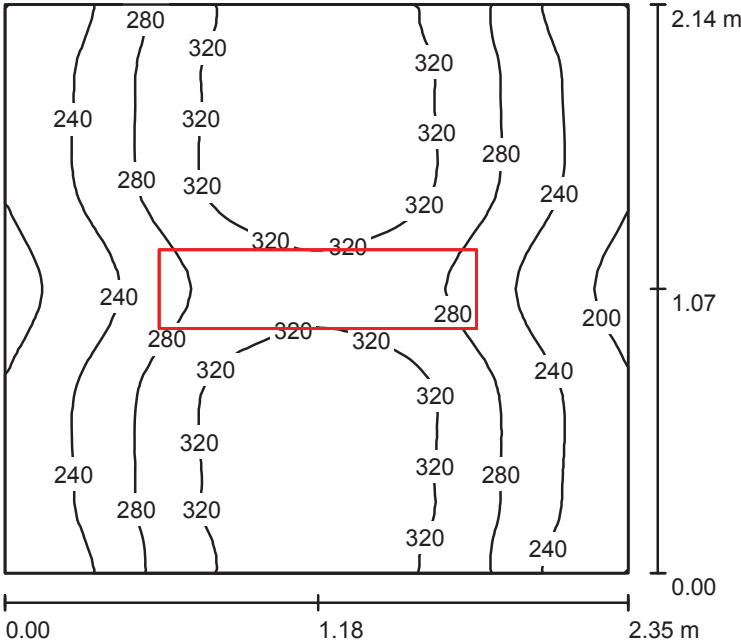
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 0.59%.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	20	Philips TBS160 3xTL-D36W HFP C3 (1.000)	7236	10050	108.0
Total:			144720	201000	2160.0

Valor de eficiencia energética: 15.80 W/m² = 2.19 W/m²/100 lx (Base: 136.72 m²)

Refrigeració / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.551 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:28

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	283	185	354	0.656
Suelo	20	173	135	208	0.777
Techo	70	55	37	65	0.677
Paredes (4)	50	133	44	279	/

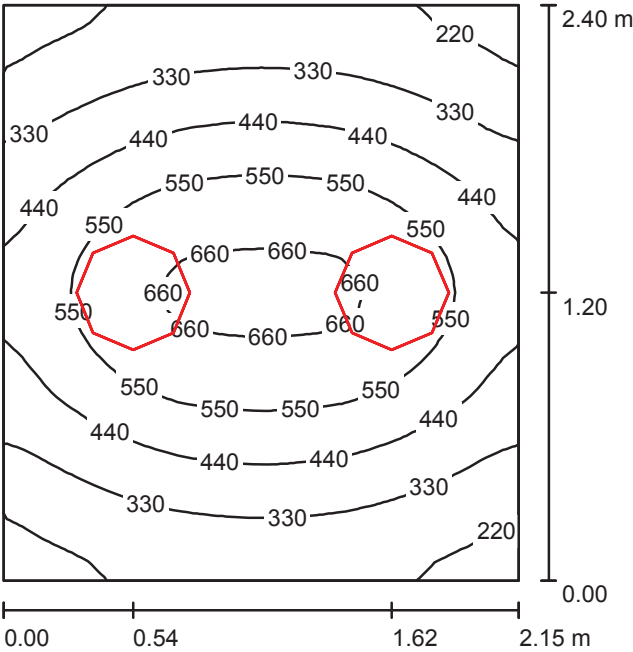
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Philips TBS165 G 2xTL5-28W HFS C3 (1.000)	3412	5250	62.0
Total:			3412	5250	62.0

Valor de eficiencia energética: 12.33 W/m² = 4.36 W/m²/100 lx (Base: 5.03 m²)

Taules Perímetre Restaurant / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.400 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:31

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	430	176	684	0.411
Suelo	20	281	194	338	0.693
Techo	70	61	44	74	0.725
Paredes (4)	50	151	43	581	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 44.53%.

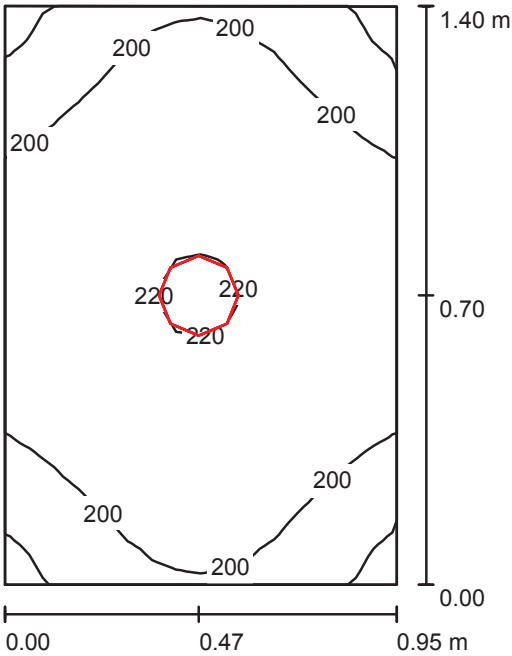
**UGR**  
Longi- Tran al eje de luminaria  
Altura: 0.850 m Pared izq 17 17  
Trama: 32 x 32 Puntos Pared inferior 17 17  
Zona marginal: 0.000 m (CIE, SHR = 0.25.)

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Philips FPK450 1xPL-T/4P42W HFP M-D450 (1.000)	2240	3200	46.0
Total:			4480	6400	92.0

Valor de eficiencia energética: 17.83 W/m² = 4.15 W/m²/100 lx (Base: 5.16 m²)

Vàter / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:18

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	205	174	224	0.848
Suelo	20	103	98	111	0.953
Techo	70	49	35	68	0.717
Paredes (4)	50	104	36	314	/

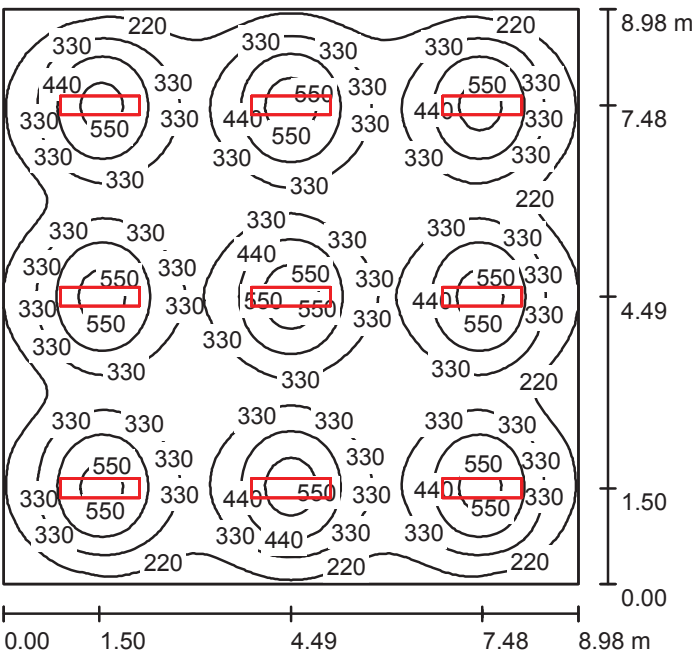
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 16 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			1100	Total: 1100	14.0

Valor de eficiencia energética: 10.53 W/m² = 5.14 W/m²/100 lx (Base: 1.33 m²)

Vestíbul 1.1 - P1 i P2 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.380 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:116

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	346	113	622	0.328
Suelo	20	310	159	404	0.511
Techo	70	62	42	71	0.682
Paredes (4)	50	126	48	205	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 70.02%.

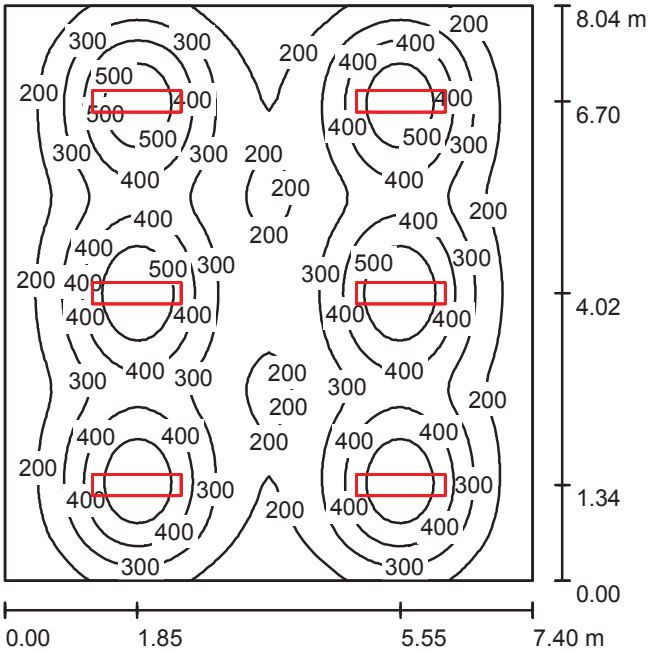
**UGR**  
Longi- Tran al eje de luminaria  
Pared izq 16 20  
Pared inferior 16 20  
(CIE, SHR = 0.25.)

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			40401	Total: 60300	648.0

Valor de eficiencia energética: 8.04 W/m² = 2.32 W/m²/100 lx (Base: 80.64 m²)

Vestíbul 1.2 - P1 i P2 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.380 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:104

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	309	103	596	0.333
Suelo	20	272	139	378	0.511
Techo	70	54	39	60	0.731
Paredes (4)	50	110	42	205	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m	<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared izq	17	20	
Zona marginal:	0.000 m	Pared inferior	16	20	
		(CIE, SHR = 0.25.)			

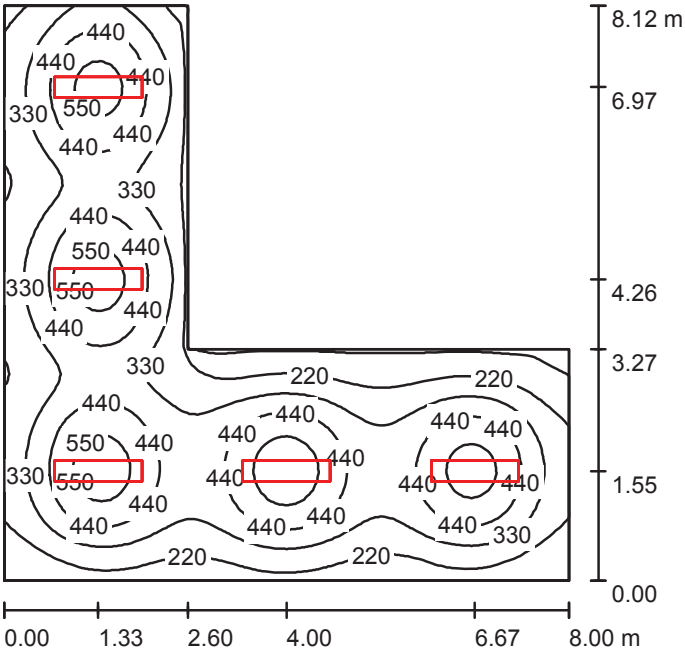
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 75.29%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			26934	40200	432.0

Valor de eficiencia energética: 7.26 W/m² = 2.35 W/m²/100 lx (Base: 59.50 m²)

Vestíbul PAS 1 - P1 i P2 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.380 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:105

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	359	80	624	0.223
Suelo	20	292	150	400	0.513
Techo	70	61	38	88	0.618
Paredes (6)	50	137	42	277	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m	<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared izq	17	20	
Zona marginal:	0.000 m	Pared inferior	16	20	
		(CIE, SHR = 0.25.)			

Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 78.37%.

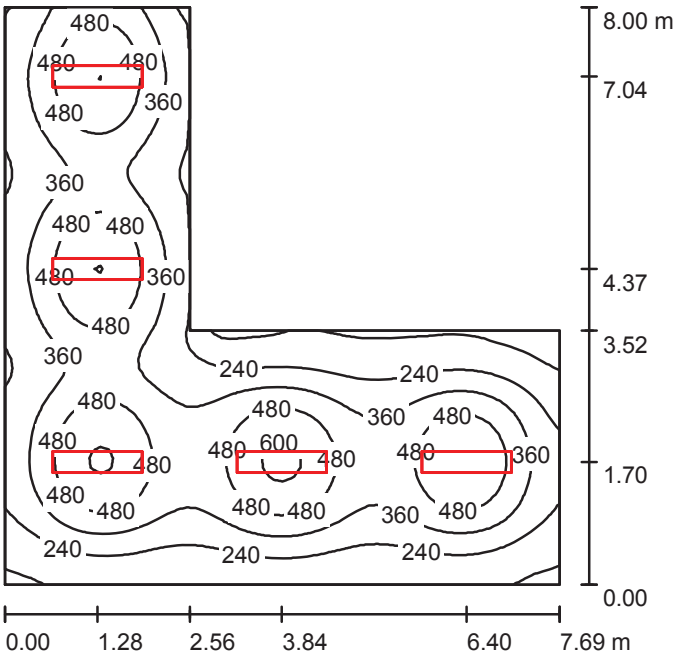
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			22445	33500	360.0

Valor de eficiencia energética: 9.29 W/m² = 2.59 W/m²/100 lx (Base: 38.77 m²)



Vestíbul PAS 2 - P1 i P2 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.380 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:103

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	363	76	632	0.208
Suelo	20	297	148	410	0.498
Techo	70	62	37	90	0.601
Paredes (6)	50	139	41	343	/

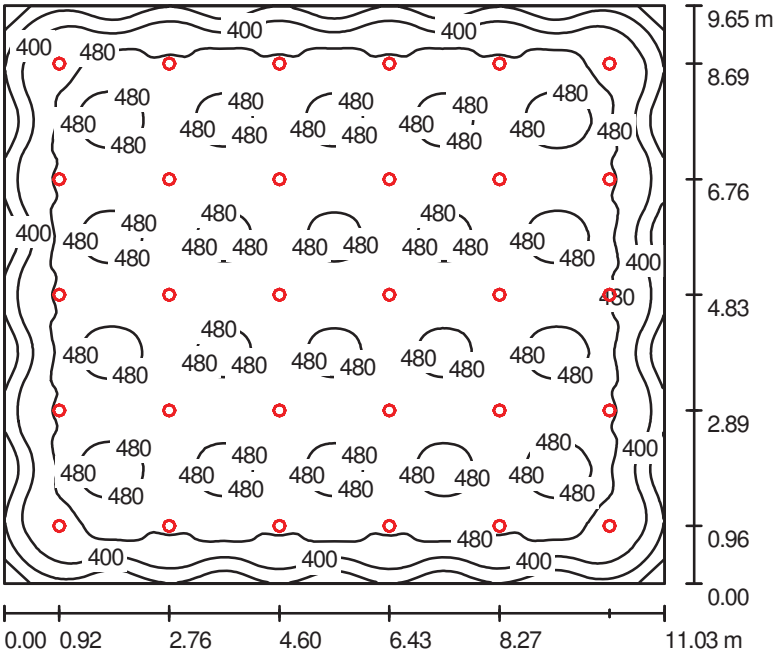
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 74.80%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			22445	33500	360.0

Valor de eficiencia energética: 9.34 W/m² = 2.58 W/m²/100 lx (Base: 38.54 m²)

Vestíbul Principal / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:124

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	471	162	556	0.344
Suelo	20	440	209	551	0.476
Techo	70	82	53	94	0.648
Paredes (4)	50	150	56	225	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 22  
Pared inferior 22  
(CIE, SHR = 0.25.)

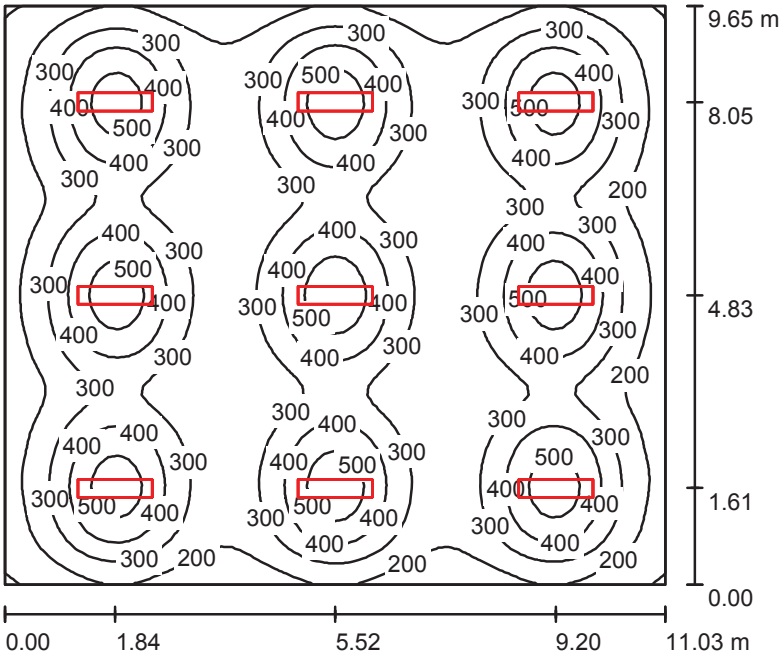
Longi- Tran al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	30	Philips DN450B 1xDLM2000/840 (1.000)	2000	2000	25.0
Total:			60000	60000	750.0

Valor de eficiencia energética: 7.05 W/m² = 1.50 W/m²/100 lx (Base: 106.44 m²)

Vestíbul Principal / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:124

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	314	93	579	0.295
Suelo	20	285	141	383	0.495
Techo	70	56	37	62	0.668
Paredes (4)	50	113	41	190	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 16  
Pared inferior 16  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 20  
Tran 20

al eje de luminaria

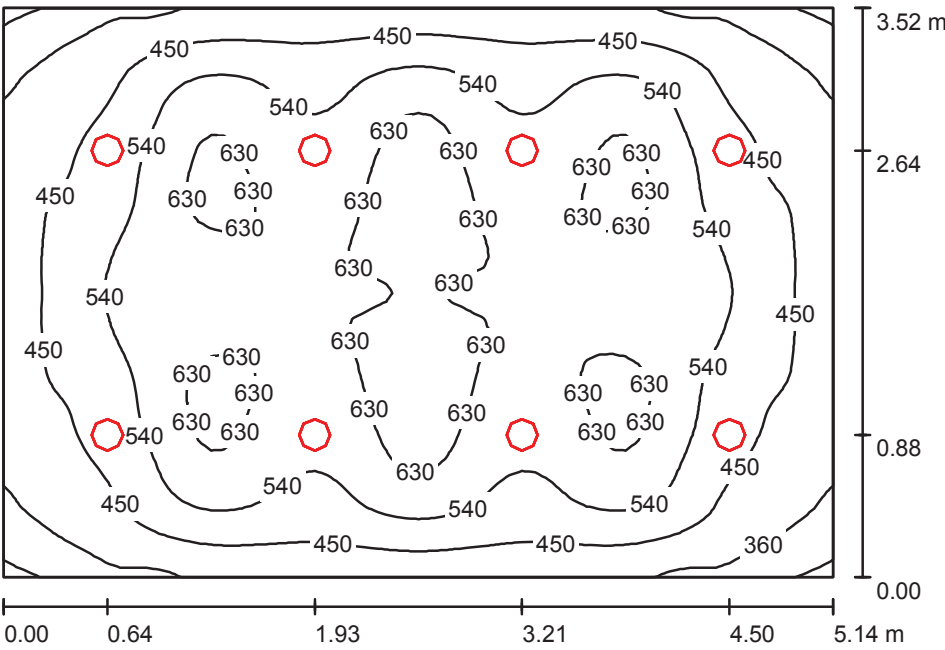
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 76.76%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			40401	60300	648.0

Valor de eficiencia energética: 6.09 W/m² = 1.94 W/m²/100 lx (Base: 106.44 m²)

Vestíbul Secundari - quadrant dreta / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:46

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	523	251	680	0.480
Suelo	20	436	254	591	0.583
Techo	70	84	59	95	0.705
Paredes (4)	50	180	61	333	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 22  
Pared inferior 22  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 22  
Tran 22

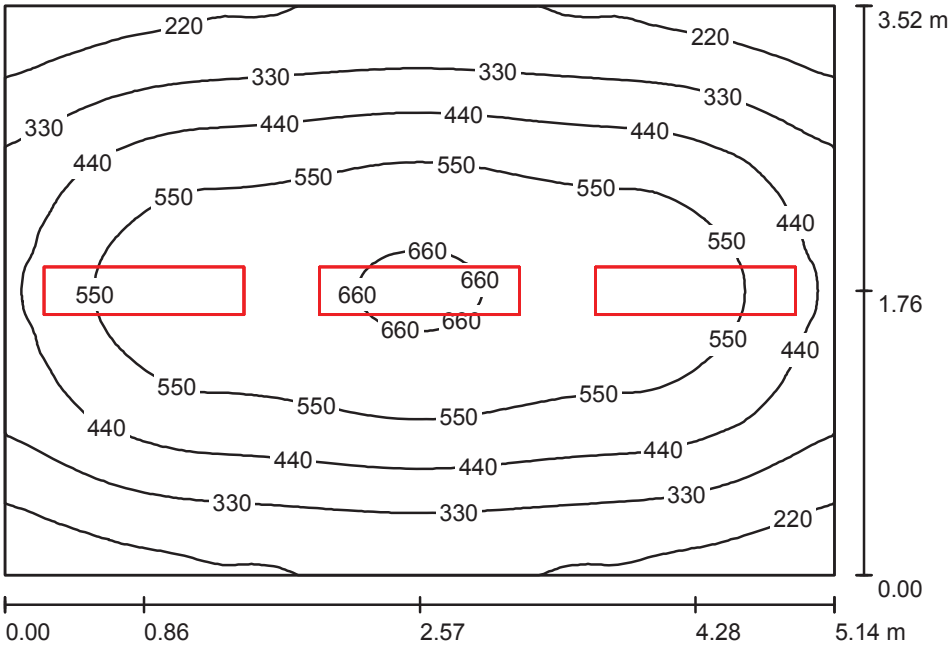
al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	Philips DN450B 1xDLM2000/840 (1.000)	2000	2000	25.0
Total:			16000	16000	200.0

Valor de eficiencia energética: 11.05 W/m² = 2.11 W/m²/100 lx (Base: 18.09 m²)

Vestíbul Secundari - quadrant dreta / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:46

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	433	160	677	0.369
Suelo	20	342	222	433	0.648
Techo	70	74	51	115	0.695
Paredes (4)	50	165	51	684	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 16  
Pared inferior 17  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria  
16 20  
17 19

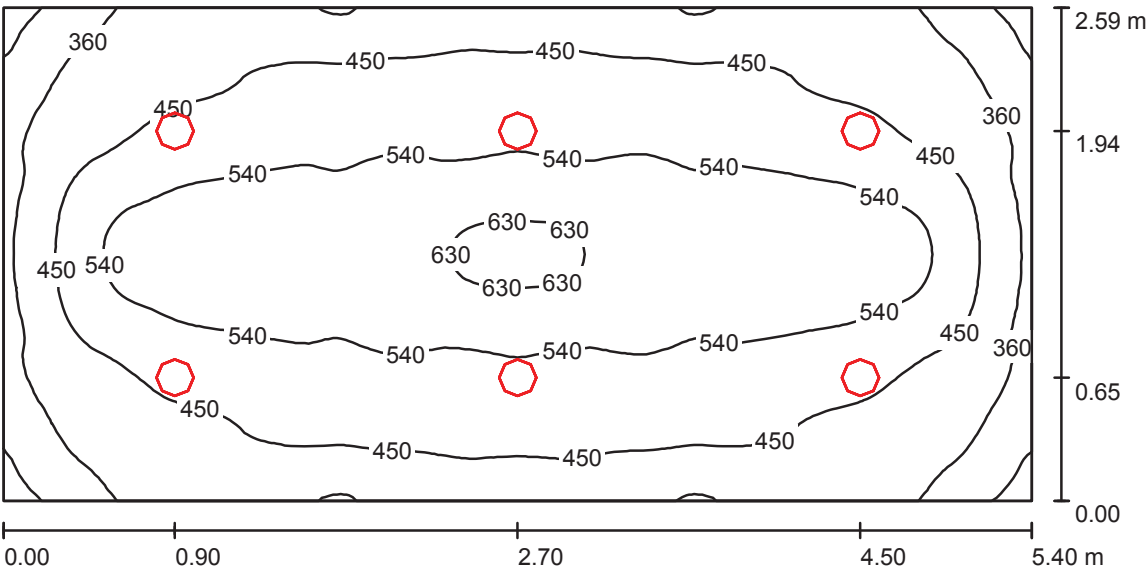
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 41.41%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			13467	Total: 20100	216.0

Valor de eficiencia energética: 11.94 W/m² = 2.76 W/m²/100 lx (Base: 18.09 m²)

Vestíbul Secundari - quadrant esquerra / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	476	233	655	0.489
Suelo	20	381	236	502	0.619
Techo	70	77	52	89	0.671
Paredes (4)	50	171	54	324	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

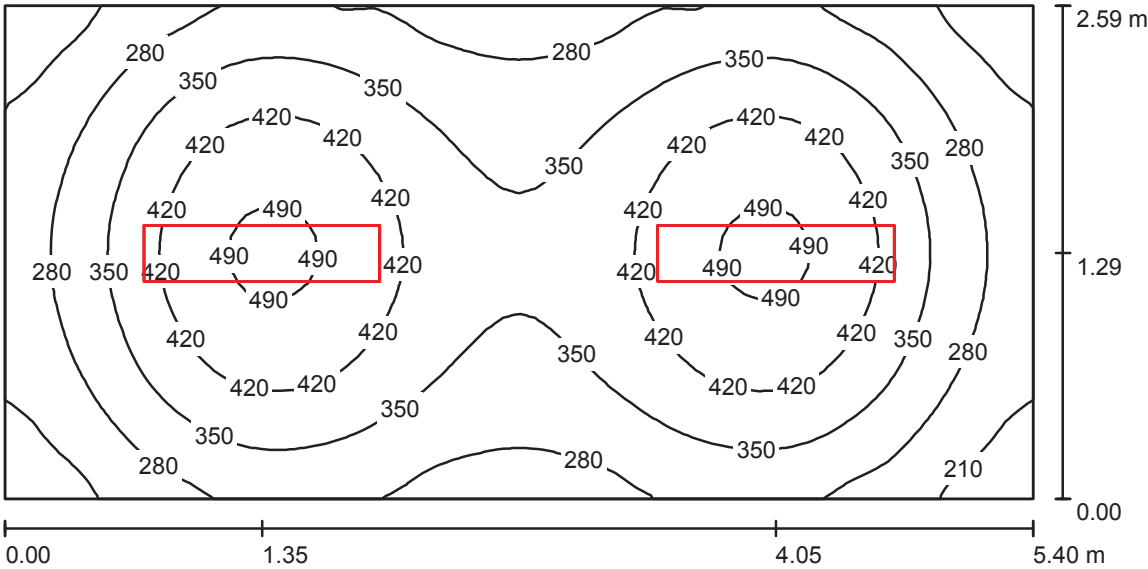
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips DN450B 1xDLM2000/840 (1.000)	2000	2000	25.0
Total:			12000	Total: 12000	150.0

Valor de eficiencia energética: 10.73 W/m² = 2.25 W/m²/100 lx (Base: 13.99 m²)

Proyecto elaborado por JOSE MARIA MARTINEZ BLANCAS  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Vestíbul Secundari - quadrant esquerra / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	347	170	506	0.491
Suelo	20	256	169	299	0.660
Techo	70	59	39	67	0.668
Paredes (4)	50	141	44	247	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 72.95%.

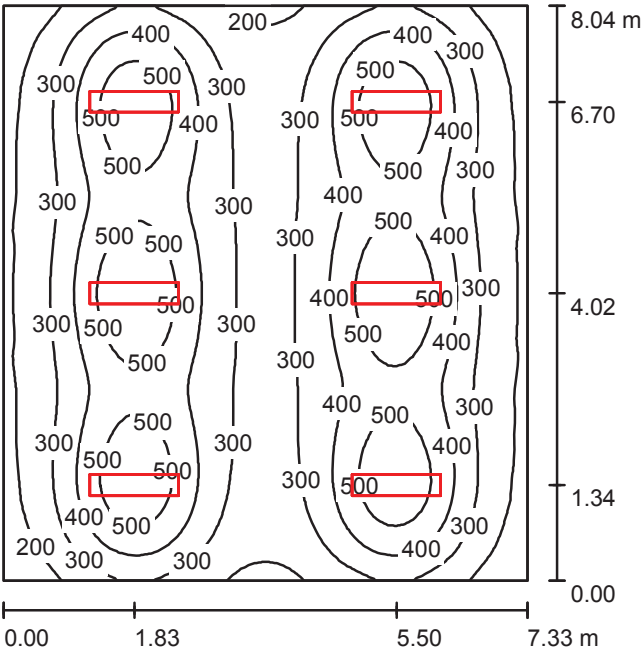
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			8978	13400	144.0

Valor de eficiencia energética: 10.30 W/m² = 2.97 W/m²/100 lx (Base: 13.99 m²)

Proyecto elaborado por JOSE MARIA MARTINEZ BLANCAS

Vestíbul Secundari / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:104

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	360	124	593	0.345
Suelo	20	317	168	424	0.530
Techo	70	64	49	70	0.763
Paredes (4)	50	135	50	244	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 61.91%.

**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 17  
(CIE, SHR = 0.25.)

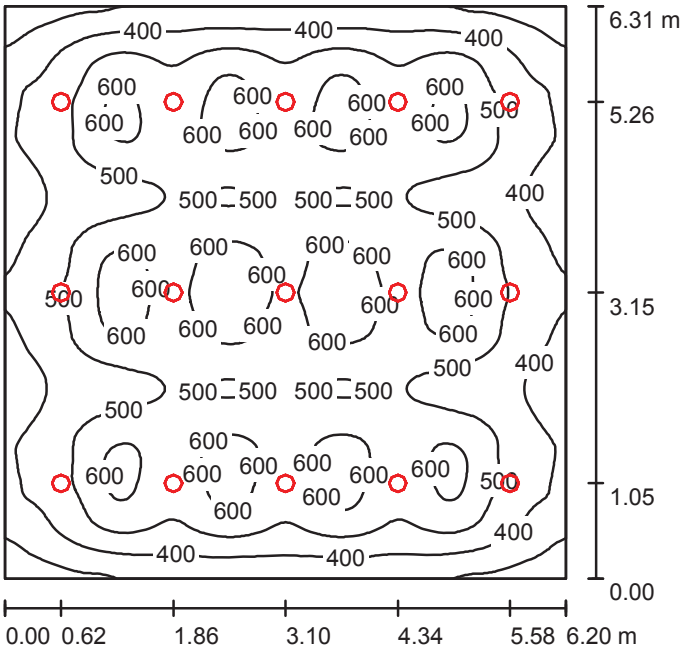
Longi- Tran al eje de luminaria  
17 20  
17 20

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			26934	40200	432.0

Valor de eficiencia energética: 7.33 W/m² = 2.04 W/m²/100 lx (Base: 58.93 m²)

Zona Administració / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:82

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	498	209	676	0.420
Suelo	20	445	228	578	0.512
Techo	70	83	56	93	0.676
Paredes (4)	50	163	59	347	/

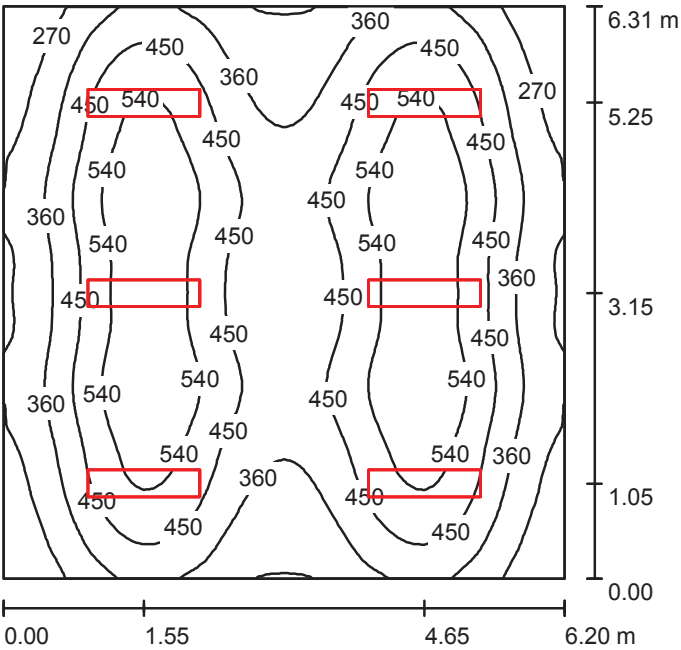
<b>Plano útil:</b>		<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	22	22	
Trama:	128 x 128 Puntos	Pared inferior	22	22	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	15	Philips DN450B 1xDLM2000/840 (1.000)	2000	2000	25.0
Total:			30000	30000	375.0

Valor de eficiencia energética: 9.59 W/m² = 1.92 W/m²/100 lx (Base: 39.12 m²)

Zona Administració / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:82

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	427	183	612	0.428
Suelo	20	368	208	470	0.565
Techo	70	78	57	86	0.732
Paredes (4)	50	172	61	313	/

<b>Plano útil:</b>		<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	17	20	
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared inferior	17	20	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 40.94%.

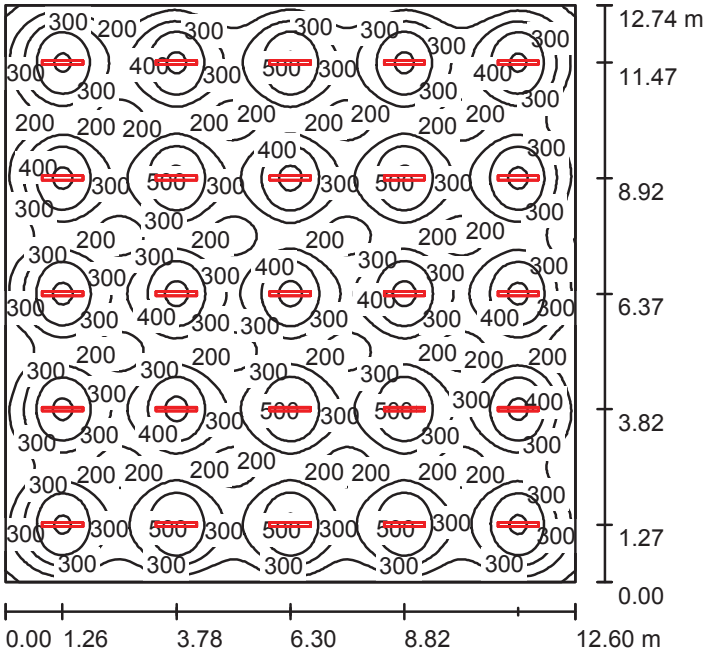
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			26934	40200	432.0

Valor de eficiencia energética: 11.04 W/m² = 2.59 W/m²/100 lx (Base: 39.12 m²)



Cambratècnica / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.380 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:164

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	306	77	530	0.252
Suelo	20	288	131	351	0.455
Techo	70	53	33	60	0.636
Paredes (4)	50	84	35	152	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m

Trama: 128 x 128 Puntos

Zona marginal: 0.000 m

UGR

Longi- Tran al eje de luminaria

Pared izq 18 18

Pared inferior 18 18

(CIE, SHR = 0.25.)

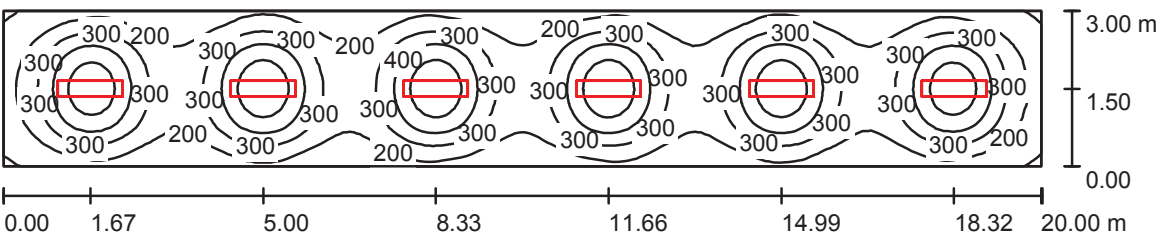
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 78.36%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	25	Philips TBS411 1xTL5-39W HFP C8-VH (1.000)	2666	3100	44.0
Total:			66650	77500	1100.0

Valor de eficiencia energética: 6.85 W/m² = 2.24 W/m²/100 lx (Base: 160.52 m²)

DISTRIBUIDOR 3 i 5 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.380 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:143

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	294	92	591	0.315
Suelo	20	240	139	312	0.579
Techo	70	47	37	52	0.787
Paredes (4)	50	104	36	192	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m

Trama: 128 x 32 Puntos

Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

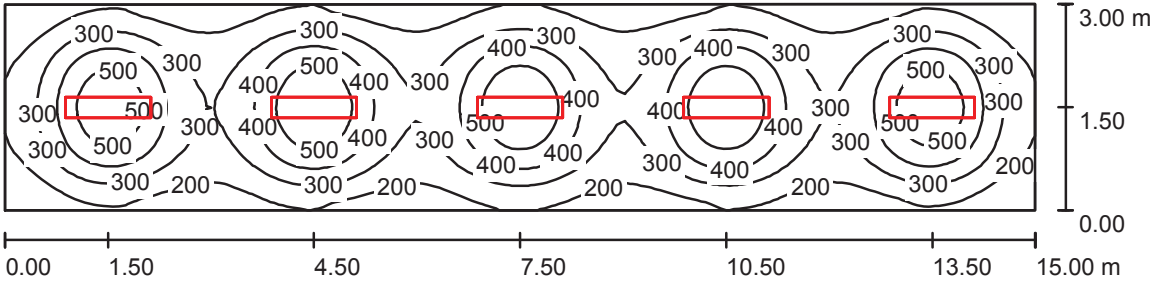
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			26934	40200	432.0

Valor de eficiencia energética: 7.20 W/m² = 2.45 W/m²/100 lx (Base: 60.00 m²)



Proyecto elaborado por JOSE MARIA MARTINEZ BLANCAS  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

DISTRIBUIDOR 4 i 6 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.380 m, Factor mantenimiento: 0.67  
Valores en Lux, Escala 1:108

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	323	111	603	0.345
Suelo	20	262	156	331	0.593
Techo	70	51	40	57	0.780
Paredes (4)	50	114	40	196	/

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 73.44%.

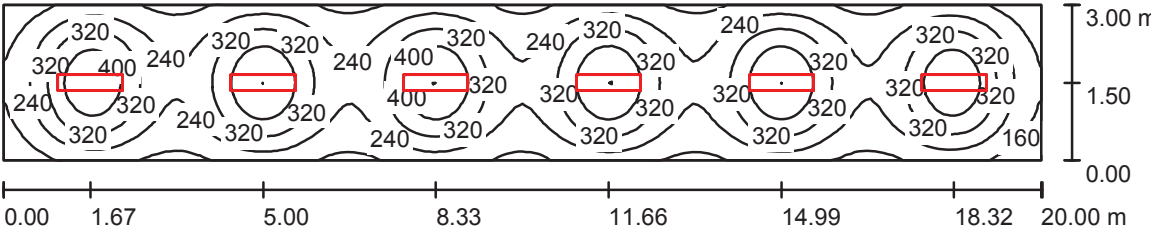
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			22445	33500	360.0

Valor de eficiencia energética: 8.00 W/m² = 2.47 W/m²/100 lx (Base: 45.00 m²)

Proyecto elaborado por JOSE MARIA MARTINEZ BLANCAS

DISTRIBUIDOR 1 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67  
Valores en Lux, Escala 1:143

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	281	99	487	0.351
Suelo	20	229	139	284	0.607
Techo	70	46	36	52	0.787
Paredes (4)	50	106	36	184	/

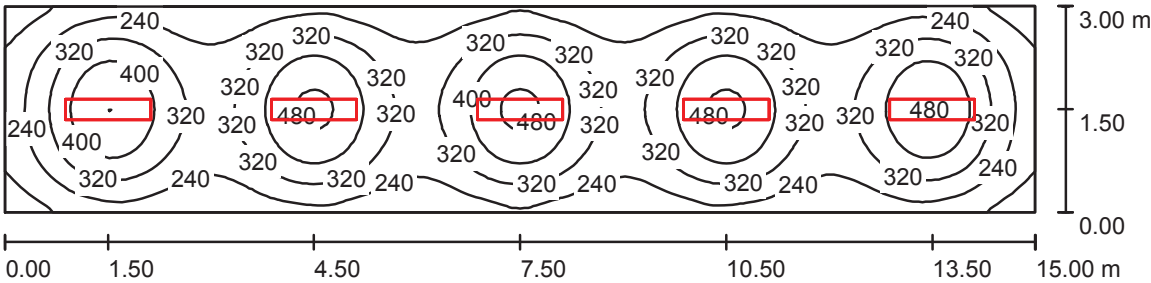
Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			26934	40200	432.0

Valor de eficiencia energética: 7.20 W/m² = 2.56 W/m²/100 lx (Base: 60.00 m²)

DISTRIBUIDOR 2 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:108

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	309	112	501	0.362
Suelo	20	249	155	304	0.622
Techo	70	50	40	57	0.786
Paredes (4)	50	116	40	196	/

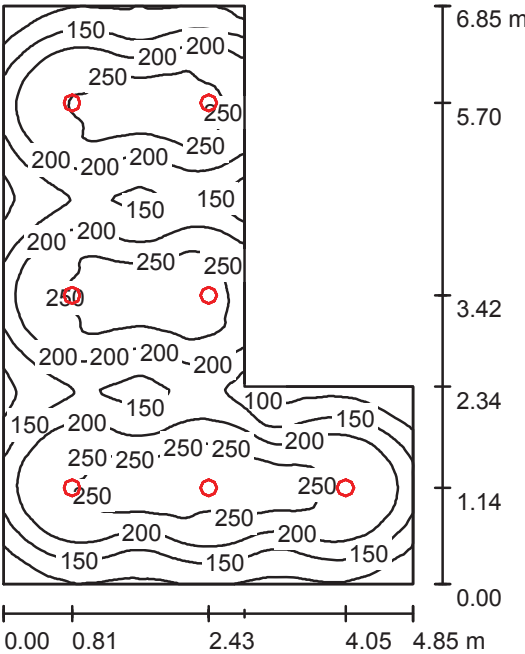
Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	16	20	
Trama:	128 x 32 Puntos	Pared inferior	17	20	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			22445	33500	360.0

Valor de eficiencia energética: 8.00 W/m² = 2.59 W/m²/100 lx (Base: 45.00 m²)

HABITACIÓ 8, 10, 11, 13, 15, 17, 18 i 20 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.402 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:88

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	196	52	287	0.267
Suelo	20	163	83	215	0.510
Techo	70	31	19	97	0.593
Paredes (6)	50	65	20	350	/

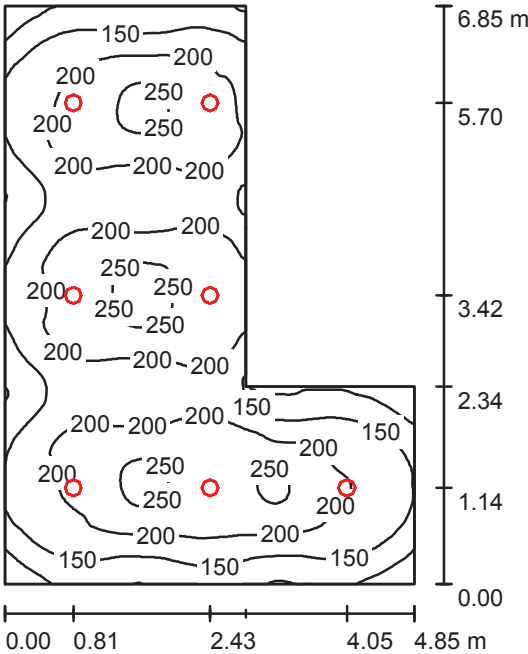
Plano útil:		
Altura:	0.850 m	
Trama:	128 x 128 Puntos	
Zona marginal:	0.000 m	
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.		

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			7700	7700	98.0

Valor de eficiencia energética: 4.05 W/m² = 2.07 W/m²/100 lx (Base: 24.20 m²)

HABITACIÓ 1, 3, 4 i 6 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:88

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	187	62	274	0.330
Suelo	20	156	83	208	0.533
Techo	70	31	18	96	0.584
Paredes (6)	50	64	20	349	/

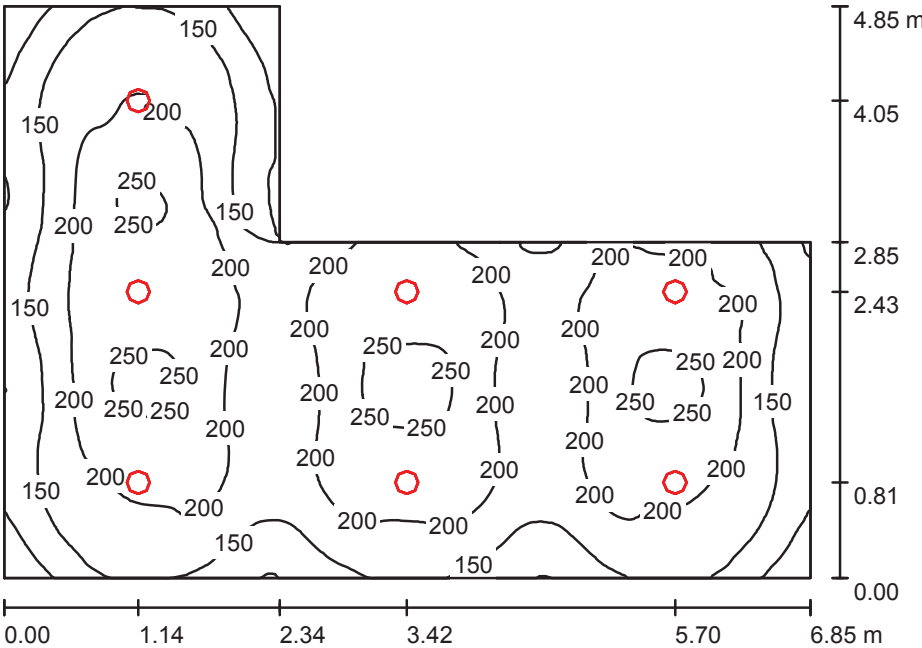
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			7700	7700	98.0

Valor de eficiencia energética: 4.05 W/m² = 2.16 W/m²/100 lx (Base: 24.20 m²)

HABITACIÓ 9, 12, 14, 16, 19 i 21 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:63

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	187	62	274	0.331
Suelo	20	156	83	208	0.533
Techo	70	31	18	97	0.591
Paredes (6)	50	65	20	349	/

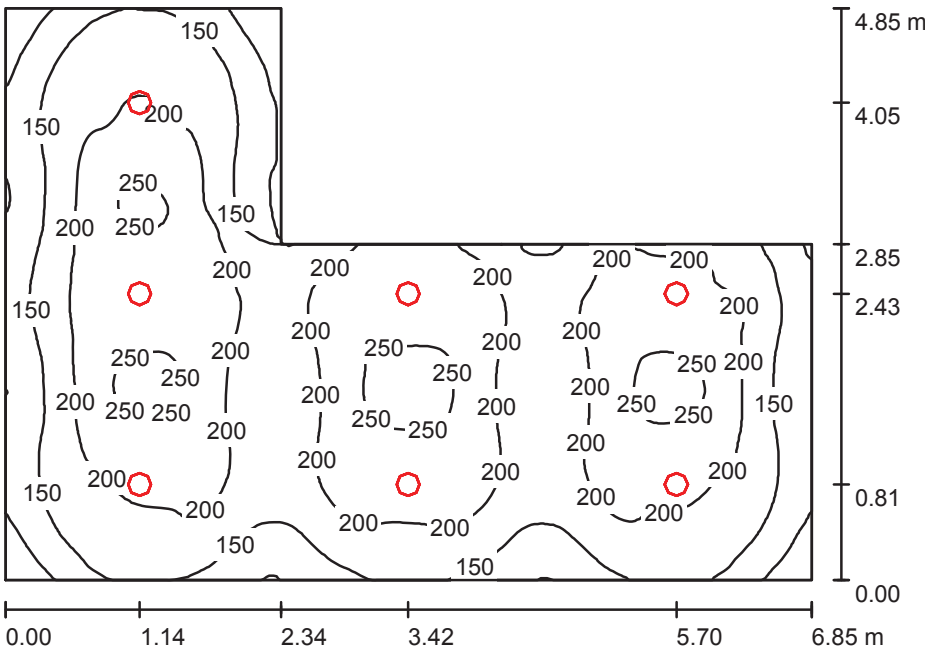
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			7700	7700	98.0

Valor de eficiencia energética: 4.05 W/m² = 2.16 W/m²/100 lx (Base: 24.20 m²)

HABITACIÓ 2, 5 i 7 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.602 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:63

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	187	62	274	0.331
Suelo	20	156	83	208	0.533
Techo	70	31	18	97	0.591
Paredes (6)	50	65	20	349	/

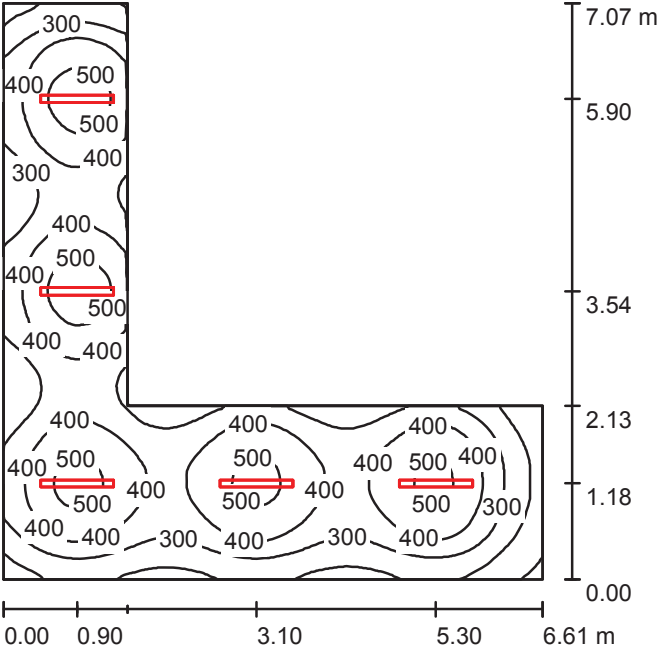
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 100.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840 (1.000)	1100	1100	14.0
Total:			7700	7700	98.0

Valor de eficiencia energética: 4.05 W/m<sup>2</sup> = 2.16 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 24.20 m<sup>2</sup>)

Vestíbul - Pas 1 - P1 i P2 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.380 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:91

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	367	79	553	0.216
Suelo	20	279	143	373	0.511
Techo	70	52	31	78	0.597
Paredes (6)	50	119	30	514	/

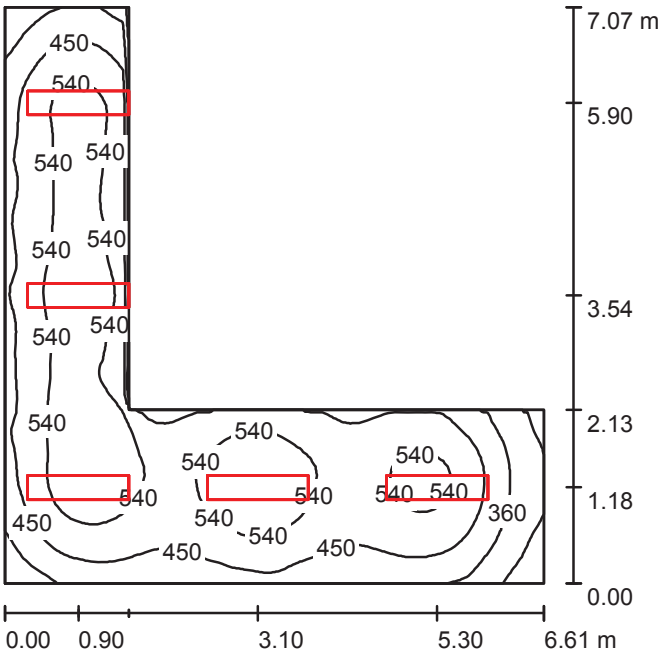
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 81.70%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Philips TBS411 1xTL5-39W HFP C8-VH (1.000)	2666	3100	44.0
Total:			13330	15500	220.0

Valor de eficiencia energética: 10.19 W/m<sup>2</sup> = 2.78 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 21.59 m<sup>2</sup>)

Vestíbul - Pas 1 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:91

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	488	212	615	0.436
Suelo	20	364	226	474	0.621
Techo	70	102	59	413	0.580
Paredes (6)	50	232	70	2720	/

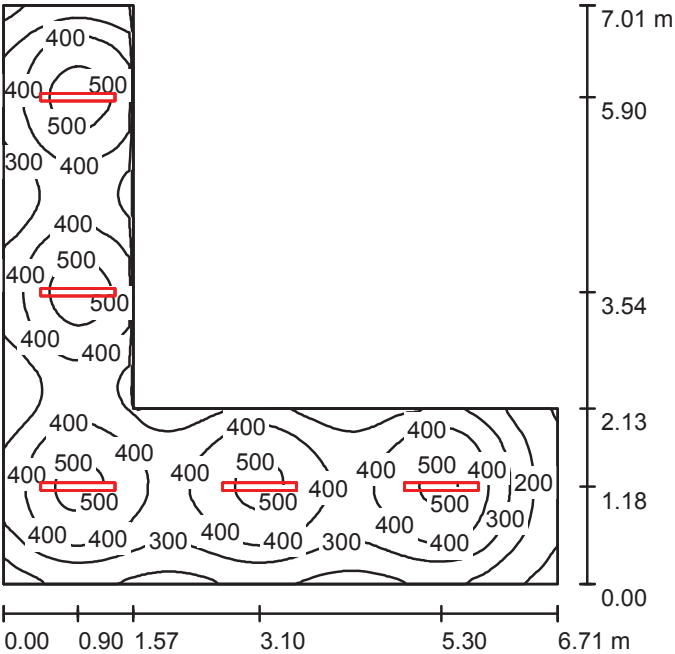
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 59.25%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			22445	33500	360.0

Valor de eficiencia energética: 16.68 W/m² = 3.42 W/m²/100 lx (Base: 21.59 m²)

Vestíbul - Pas 2 - P1 i P2 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.380 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	364	68	550	0.187
Suelo	20	278	131	373	0.473
Techo	70	51	30	72	0.582
Paredes (6)	50	116	29	418	/

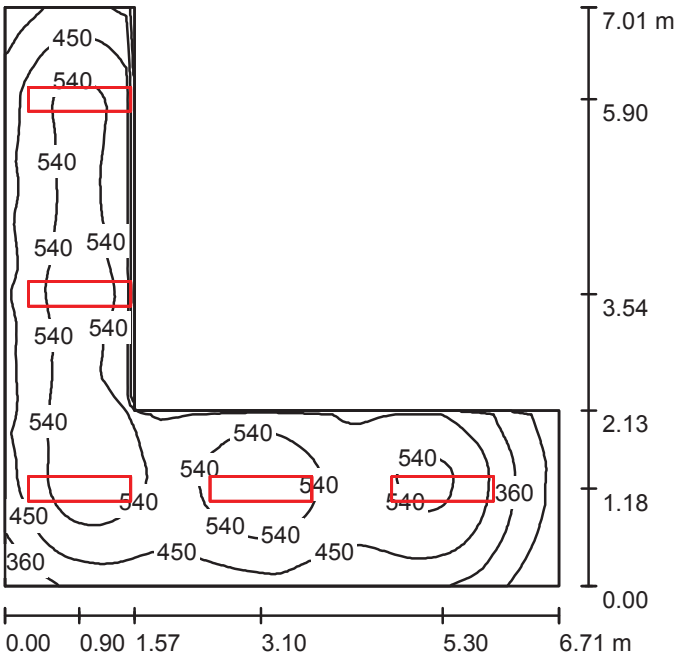
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 82.00%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Philips TBS411 1xTL5-39W HFP C8-VH (1.000)	2666	3100	44.0
Total:			13330	15500	220.0

Valor de eficiencia energética: 10.02 W/m² = 2.75 W/m²/100 lx (Base: 21.95 m²)

Vestíbul - Pas 2 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	484	198	614	0.409
Suelo	20	362	214	473	0.592
Techo	70	99	57	313	0.569
Paredes (6)	50	228	66	1788	/

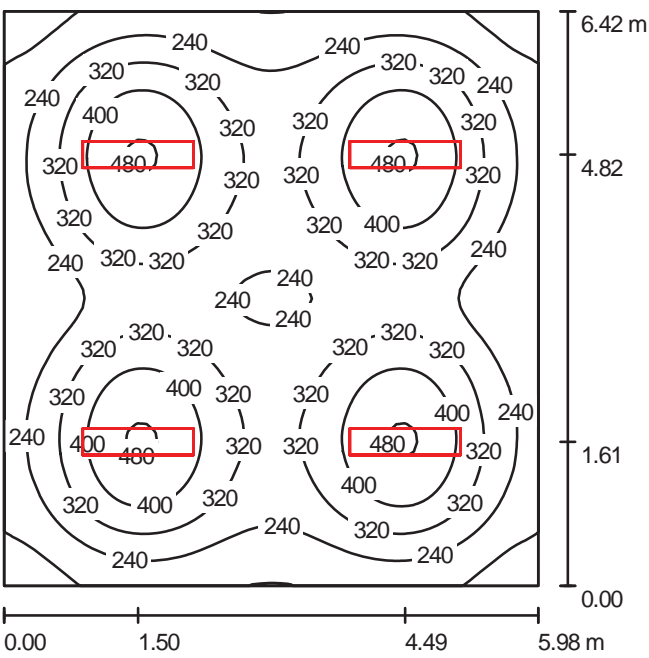
**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m  
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 59.45%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			22445	33500	360.0

Valor de eficiencia energética: 16.40 W/m² = 3.39 W/m²/100 lx (Base: 21.95 m²)

Vestíbul 1.1 - P1 i P2 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:83

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	301	118	492	0.394
Suelo	20	255	150	328	0.586
Techo	70	54	38	67	0.711
Paredes (4)	50	120	42	201	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 17  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria  
17 20  
17 20

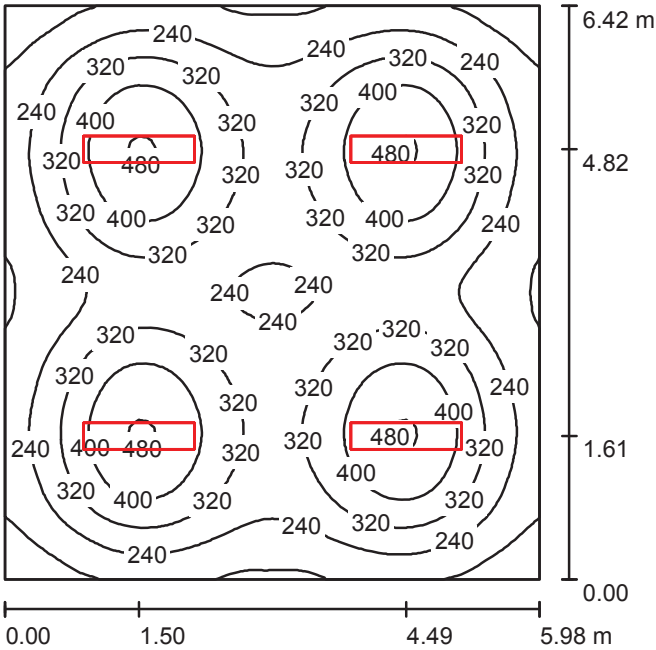
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			17956	26800	288.0

Valor de eficiencia energética: 7.50 W/m² = 2.50 W/m²/100 lx (Base: 38.39 m²)



Vestíbul 1.1 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:83

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	298	100	490	0.336
Suelo	20	254	149	326	0.589
Techo	70	52	37	58	0.725
Paredes (4)	50	112	38	200	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 17  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 20  
Tran 20

al eje de luminaria

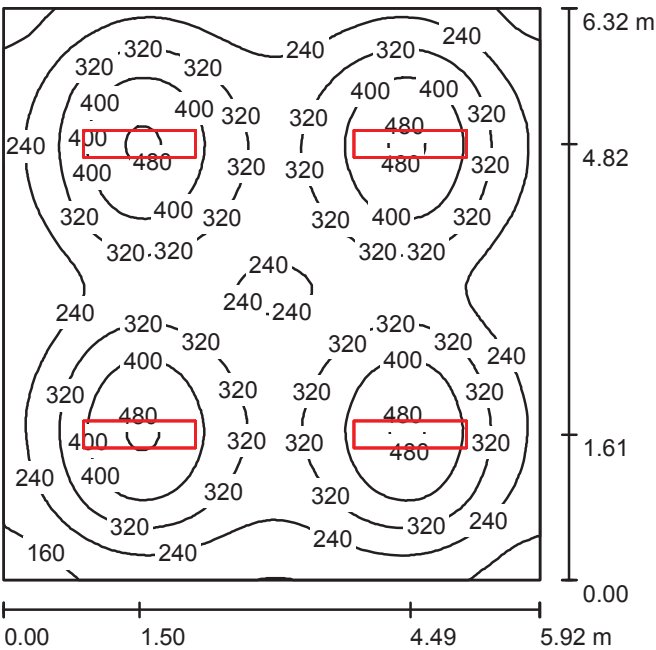
Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 84.06%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			17956	26800	288.0

Valor de eficiencia energética: 7.50 W/m² = 2.52 W/m²/100 lx (Base: 38.39 m²)

Vestíbul 1.2 - P1 i P2 / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:82

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	306	119	494	0.387
Suelo	20	259	152	330	0.586
Techo	70	56	39	71	0.702
Paredes (4)	50	125	45	216	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 17  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 20  
Tran 20

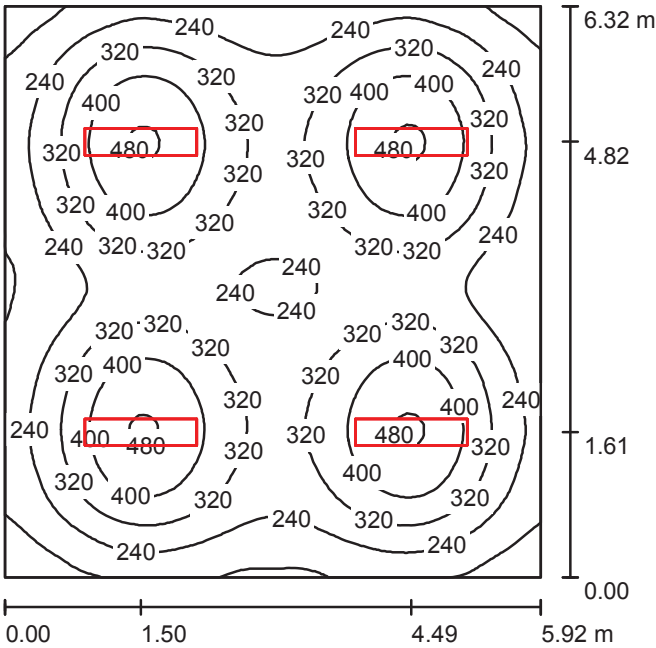
al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			17956	26800	288.0

Valor de eficiencia energética: 7.70 W/m² = 2.51 W/m²/100 lx (Base: 37.41 m²)

Vestíbul 1.2 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.580 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:82

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	303	100	492	0.330
Suelo	20	257	148	328	0.576
Techo	70	53	40	60	0.756
Paredes (4)	50	117	40	214	/

**Plano útil:**  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**UGR**  
Pared izq 17  
Pared inferior 17  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria  
17 20  
17 20

Porcentaje de puntos con menos de 400 lx (para IEQ-7): 83.15%.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Philips TBS160 2xTL-D36W HFP C3 (1.000)	4489	6700	72.0
Total:			17956	26800	288.0

Valor de eficiencia energética: 7.70 W/m² = 2.54 W/m²/100 lx (Base: 37.41 m²)

7. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS

Per al correcte dimensionat d'aquesta instal·lació es realitzarà l'indicat al reial decret 346/2011, d'11 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions.

Com a norma general, les canalitzacions han d'estar, com a mínim, a 100 mm de qualsevol encontre entre dos paraments.

7.1 Dimensionat de l'arqueta d'entrada.

Aquesta es dimensiona segons el nombre de punts d'accés a l'usuari de l'edificació als quals dona servei. L'arqueta d'entrada ha de tenir les següents dimensions mínimes:

Nombre de PAU de l'edificació	Dimensions en mm (longitud x amplada x profunditat)
Fins a 20	400 x 400 x 600
De 21 a 100	600 x 600 x 800
Més de 100	800 x 700 x 820

El nombre de PAU de l'hotel, format per dos edificis és el següent:

Edifici A: 34 habitacions + 1 zona administració + 1 zona bar – restaurant = 36 PAU.

Edifici B: 21 Habitacions = 21 PAU

Edifici A + Edifici B = 36 + 21 = **57 PAU**.

Per tant, l'arqueta d'entrada haurà de ser de 600 x 600 x 800 mm.

7.2 Dimensionat de la canalització externa.

La canalització externa que va des de l'arqueta d'entrada fins al punt d'entrada general a l'edificació, tan rectilínia de forma com sigui possible, ha d'estar constituïda per tubs de 63 mm de diàmetre exterior, en nombre mínim i amb la utilització fixada en la següent taula, en funció del nombre de PAU de l'edificació als quals dona servei:

Nre. de PAU	Nre. de tubs	Utilització dels tubs
Fins a 4	3	2 TBA +STDP, 1 reserva
De 5 a 20	4	2 TBA +STDP, 2 reserva
De 21 a 40	5	3 TBA +STDP, 2 reserva
Més de 40	6	4 TBA +STDP, 2 reserva

S'han de col·locar arquetes de pas, intercalades en la canalització externa, amb dimensions mínimes interiors de 400 x 400 x 400 mm, en el punt d'intersecció de dos trams rectes no alineats.

7.3 Punt d'entrada general.

És l'element passa murs que permet l'entrada a l'edificació de la canalització externa, capaç d'albergar els tubs de 63 mm de diàmetre exterior que provenen de l'arqueta d'entrada.

Quan la canalització sigui mitjançant tubs, s'han de col·locar registres d'enllaç (armaris, arquetes o caixes de derivació) en els casos següents:

- a) Cada 30 m de longitud en canalització encastada o 50 m en canalització per superfície.
- b) Cada 50 m de longitud en canalització subterrània per a trams totalment rectes.
- c) En el punt d'intersecció de dos trams rectes no alineats.
- d) Dins dels 600 mm abans de la intersecció en un sol tram dels dos que hi hagi. En aquest últim cas, la corba en la intersecció ha de tenir un radi mínim de 350 mm i no presenta , deformacions en la part còncava del tub.

Les dimensions mínimes d'aquests registres d'enllaç són 450 x 450 x 120 mm (altura x amplada x profunditat) per al cas de registres en paret. Per al cas d'arquetes, les dimensions interiors mínimes són 400 x 400 x 400 mm.

7.4 Dimensions dels recintes de telecomunicacions.

Els recintes d'instal·lacions de telecomunicació han de tenir les dimensions mínimes següents, i ha de ser accessible tota la seva amplada:

Nre. de PAU	Altura (mm)	Amplada (mm)	Profunditat (mm)
Fins a 20	2.000	1.000	500
De 21 a 30	2.000	1.500	500
De 31 a 45	2.000	2.000	500
Més de 45	2.300	2.000	2.000

El RITI es situarà a planta baixa de l'edifici B amb unes dimensions de 3000 (amplada) x 2000 (profunditat) x 2300 (altura) en mm i el RITS es situarà a planta coberta de l'edifici B amb unes dimensions de 4000 (amplada) x 2000 (profunditat) x 2300 (altura) en mm.

7.5 Dimensionat de la canalització principal.

El seu dimensionat anirà en funció del nombre de pau, en funció de la taula de més endavant. La canalització principal tindrà un total de 57 PAU i a mesura que hi hagi menys PAU's a alimentar s'anirà disminuint el número de tubs a instal·lar.

La canalització principal haurà de tenir:

- 1 Tub RTV
- 1 Tub cada 20 PAU ( tenim 57 PAU, no arriba a 60) = 2 Tubs
- 1 Tub cable coaxial
- 1 Tub de cable de fibra òptica
- 1 Tub de reserva per cada 15 PAU = 3 Tubs
- Total = 8 tubs de diàmetre 50 mm.

Nre. de PAU	Nre. de tubs	Utilització
Fins a 10	5	1 tub RTV. 1 tub cables de parells/ parells trenats. 1 tub cables coaxials. 1 tub cable de fibra òptica. 1 tub de reserva.
D'11 a 20	6	1 tub RTV. 1 tub cable de parells/ parells trenats. 2 tubs cables coaxials. 1 tub cable de fibra òptica. 1 tub de reserva.
De 21 a 30	7	1 tub RTV. 2 tubs cable de parells/ parells trenats. 1 tub cable coaxial. 1 tub cable de fibra. 2 tubs de reserva.
Més de 30	Càlcul específic en el projecte d'ICT	* Càlcul específic: s'ha de fer en diverses verticals, o bé s'ha de projectar en funció de les característiques constructives de l'edifici i en coordinació amb el projecte arquitectònic de l'obra, garantint en tot moment la capacitat mínima de: 1 tub RTV. 1 tub/20 PAU o fracció cable de parells trenats o 2 tubs cable de parells. 1 tub cable coaxial. 1 tub cable de fibra òptica. 1 tub de reserva per cada 15 PAU (nota 1) o fracció, amb un mínim de 3.

7.6 Dimensionat de la canalització secundària.

Del registre secundari surten canalitzacions secundàries que han de ser de capacitat suficient per allotjar tots els cables per als serveis de telecomunicació de les PAU a les quals serveixin. Aquesta canalització es materialitza mitjançant tubs, que en els seus trams comunitaris ha de ser com a mínim de 4 tubs, que s'han de destinar al següent:

- a) Un per a cables de parells o parells trenats.
- b) Un per a cables coaxials de serveis de TBA.
- c) Un per a cables coaxials de serveis de RTV.
- d) Un per a cables de fibra òptica.

El seu nombre, en funció del tipus de cables que allotgin i del nombre de PAU que atenguin, i les seves dimensions mínimes s'han de determinar d'acord amb la taula següent:

Diàmetre exterior mínim del tub (mm)	Nombre PAU atesos per cables de parells trenats/parells + fibra òptica		Nombre PAU atesos per cables de coaxials per a serveis TBA	Nombre PAU atesos per cables de coaxials per a serveis RTV
	Connexió interior	Connexió exterior		
25	3	2	2	2
32	6	4	6	6
40	8	6	8	8

7.7 Dimensionat de la canalització interior (PAU).

Al punt d'accés dels usuaris s'ha de col·locar en la derivació un registre de pas tipus A del qual han de sortir a l'habitatge 3 tubs de 25 mm de diàmetre exterior, amb la utilització següent:

- a) Un per a cables de parells o parells trenats i per als cables de fibra òptica.
- b) Un per a cables coaxials de serveis de TBA.
- c) Un per a cables coaxials de serveis de RTV.

7.8 Registres de pas.

Els registres de pas són caixes amb entrades laterals preiniciades i iguals en les seves quatre parets, a les quals es poden acoblar cons ajustables multi diàmetre per a entrada de tubs. Es defineixen tres tipus de les següents dimensions mínimes, nombre d'entrades mínimes de cada lateral i diàmetre de les entrades:

Registre	Dimensions (mm) (altura x amplada x profunditat)	Nre. d'entrades a cada lateral	Diàmetre màxim del tub (mm)
Tipus A	360 x 360 x 120	6	40
Tipus B	100 x 100 x 40	3	25
Tipus C	100 x 160 x 40	3	25

D'aquests tres tipus de registres de pas, el que farem servir serà el de tipus A, abans de l'entrada a cada estança.

7.9 Registres de terminació de xarxa (RTR).

Han d'estar a l'interior de l'habitatge, local, oficina o estança comuna de l'edificació i encastats en la paret i en muntatge superficial quan sigui mitjançant canal; han de disposar de les entrades necessàries per a la canalització secundària i les d'interior d'usuari que hi accedeixin. Les seves dimensions mínimes han de ser les següents:

- 1. Per a una opció encastable en envà i disposició de l'equipament principalment en vertical, 500 x 600 x 80 mm (en què aquesta última dimensió és la profunditat).

8. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE CONTRA INCENDIS

Per a establir el nivell de protecció de la instal·lació de contra incendis seguirem els paràmetres establerts al DB SI (Seguretat en cas d’Incendi), que són els següents:

8.1 Extintors portàtils.

Se’n col·locarà un d’eficàcia 21A -113B a 15 m de recorregut en cada planta, com a màxim, des de tot origen d’evacuació i a les zones de risc especial anteriors.

8.2 Boques d’incendi equipades.

Se’n col·locaran si la superfície construïda excedeix de 1.000 m2 o l’establiment està previst per donar allotjament a més de 50 persones, i en zones de risc especial alt, en les quals el risc s’hagi de principalment a matèries combustibles sòlides. En el nostre cas la superfície construïda és de 3700 m² per a l’edifici A i de 1600 m²per a l’edifici B i està previst donar allotjament a 114 persones. Per tant se’n col·locarà un a cada planta que abasti a 25 m lineals.

8.3 Ascensor d’emergència.

Se’n col·locaran en les plantes l’altura de les quals d’evacuació excedeixi de 35 m. En el nostre cas no excedeix de 15 metres, per tant no col·locarem ascensor d’emergència.

8.4Hidrants exteriors.

Se’n col·locaran si l’altura d’evacuació descendent excedeix de 28 m o si l’ascendent excedeix de 6 m, així com en establiments de densitat d’ocupació major que 1 persona cada 5 m2 i la superfície construïda de la qual està compresa entre 2.000 i 10.000 m². Almenys un hidrant fins a 10.000 m2 de superfície construïda i un més per cada 10.000 m2 addicionals o fracció. Col·locarem un hidrant exterior, ja que la superfície construïda està compresa entre 2000 i 10.000 m² per a l’edifici A.

8.5 Instal·lació automàtica d’extinció.

Es farà la instal·lació si l’altura d’evacuació excedeix de 28 m o la superfície construïda de l’establiment excedeix de 5.000 m². Excepte una altra indicació en relació amb l’ús, a tot edifici l’altura del qual d’evacuació excedeixi de 80 m. En cuines en les quals la potència instal·lada excedeixi de 20 kW en ús Hospitalari o Residencial Públic o de 50 kW en qualsevol altre ús. En el nostre cas la potència instal·lada a la cuina és de 40 kW, per tant haurem d’instal·lar un sistema automàtic d’extinció a la cuina 1. A la resta dels edificis no en farem la instal·lació, ja que la superfície construïda de cada edifici per separat no supera els 5.000 m².

8.6 Columna seca.

Se’n col·locarà una si l’altura d’evacuació excedeix de 24 m. En el nostre cas no en col·locarem perquè l’altura d’evacuació no excedeix de 15 metres.

8.7 Sistema de detecció i d’alarma d’incendi.

S’instal·larà un sistema de detecció i d’alarma d’incendi si la superfície construïda excedeix de 500 m2, per tant, haurem de realitzar la instal·lació.

8.8 Classificació dels locals i zones de risc especial a l’edifici.

Els locals i zones de risc especial integrats a l’edifici es classifiquen conforme als graus de risc alt, mitjà i baix, segons els criteris que s’estableixen a la taula 2.1 del DB SI 1, apartat 3 del CTE. Segons la taula següent establirem les condicions de resistència al foc d’aquestes zones de risc especial integrades a l’edifici.

Seguidament es mostra la taula amb la classificació de locals i zones de risc:

Classificació dels locals i zones de risc especial integrades a l'edifici				
Ús previst de la zona	Risc Baix	Risc Mitjà	Risc Alt	Volum o Sup.
Arxiu	100<V≤ 200 m3	200<V≤ 400 m3	V>400 m3	55m3 = no te risc
Cuines segons potència instal·lada	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW	40 KW
Sala màquina frigorífica	P≤400 kW	P>400 kW	/	0,975kW = no te risc
Local comptadors electricitat i quadres generals	En tot cas	/	/	/

Seguidament es mostra la taula amb les condicions de resistència al foc d’aquestes zones de risc especial integrades a l’edifici:

Condicions de les zones de risc especial integrades a l'edifici			
Característiques	Risc Baix	Risc Mitjà	Risc Alt
Resistència al foc de l'estructura portant.	R 90	R 120	R 180
Resistència al foc de les parets i sostres que separen la zona de la resta de l'edifici.	EI 90	EI 120	EI 180
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici.	EI2 45-C5	2 x EI2 30 -C5	2 x EI2 45-C5
Màxim recorregut fins a una sortida del local.	≤ 25 m	≤ 25 m	≤ 25 m

8.9 Número de sortides i longitud dels recorreguts d’evacuació.

8.9.1 Número de sortides d’evacuació.

A l’apartat 3 del DB SI 3, s’indica el número de sortides que hi ha d’haver en cada cas, com a mínim, així com la longitud dels recorreguts d’evacuació fins a elles. La taula 3.1 indica aquests paràmetres per a plantes amb una única sortida i plantes amb més d’una sortida.

L’edifici A està inclòs a “*plantes o recintes que disposen de més d’una sortida de planta o sortida de recinte respectivament*” i l’edifici B està inclòs en “*plantes o recintes que disposen de una única sortida de planta o sortida de recinte respectivament*”.



Per tant, per a l’edifici A tenim que:

- 1-La longitud dels recorreguts d'evacuació fins a alguna sortida de planta no ha d’excedir de 50 m.  
1: Des del restaurant, el punt més allunyat, es troba a 46 i 49 m de les dues sortides respectivament.  
Des de l’habitació més allunyada, que es troba a la meitat dreta de l’edifici, la sortida de planta es troba a 46 m.
- 2-La planta de sortida de l’edifici ha de comptar amb més d’una sortida quan la ocupació total de l’edifici excedeixi de 500 persones.  
2: Cada planta compta amb dues sortides. La planta baixa té un total de 417 persones, tot i que no sobrepassa el límit tenim dues sorties de planta. A la taula següent podem veure el número de persones per estança a planta baixa:

Edifici A	m2	m2 pers	Total persones	Arrodoniment
Bar clients	47,62	1,5	31,75	32
bar servei	11,93	10	1,19	1
restaurant clients	275,61	1,5	183,74	184
Cuina 1	47,85	10	4,79	5
banys de planta	38,58	3	12,86	13
Cambra tècnica PB	4,35	10	0,44	1
Arxiu	21,94	40	0,55	1
Zona administració	86,17	2	43,09	43
Vestíbul PB	246,79	2	123,40	123
Recepció	15,43	10	1,54	2
Caixa seguretat	18,59	40	0,46	1
Despatx Gerent	36	10	3,60	4
Despatx Subgerent	27,95	10	2,80	3
Despatx Comptador 1	19,24	10	1,92	2
Despatx Comptador 2	13,5	10	1,35	1
Despatx Recursos humans	15,9	10	1,59	2
Cuina 2	11,28	10	1,13	1
TOTAL				417

8.9.2 Dimensionat d’elements d’evacuació.

El dimensionat dels elements d’evacuació el realitzem conforme a la taula 4.1 del del DB SI 3 del CTE.

-Portes i passos:  $A \geq P/200 \geq 0,80$  m

L'amplària de tota fulla de porta no ha de ser menor que 0,60 m, ni excedir d'1,23 m.

A les taules següents veiem el dimensionat de càlcul que obtenim de fer l’operació anterior, el dimensionat mínim que s’exigeix i el dimensionat final que té cada porta de l’hotel:

Edifici A	Total persones	Dimensionat de càlcul portes (m)	Dimensionat mínim (m)	Dimensionat final (m)
restaurant clients	184	0,92	/	2 fulles 0,90
Cuina 1	5	0,025	0,60	2 portes 0,80
banys de planta	13	0,065	0,60	0,80
Cambra tècnica PB	1	0,005	0,60	0,80
Arxiu	1	0,005	0,60	0,80
Zona administració	43	0,215	0,60	0,80
Vestíbul PB	123	0,615	0,60	2 portes de 2 fulles 1,00
Recepció	2	0,01	0,60	0,80
Caixa seguretat	1	0,005	0,60	0,80
Despatx Gerent	4	0,02	0,60	0,80
Despatx Subgerent	3	0,015	0,60	0,80
Despatx Comptador 1	2	0,01	0,60	0,80
Despatx Comptador 2	1	0,005	0,60	0,80
Despatx Recursos humans	2	0,01	0,60	0,80
Cuina 2	1	0,005	0,60	0,80
Habitacions Tipus	2	0,01	0,60	0,80
Habitació Suite	4	0,02	0,60	0,80
Sala Polivalent	137	0,685	0,685	2 fulles 0,90
Cambra tècnica Coberta	8	0,04	0,60	2 fulles 0,90

Edifici B	Total persones	Dimensionat de càlcul portes (m)	Dimensionat mínim (m)	Dimensionat final (m)
Habitacions	2	0,01	0,60	0,80
Cambra tècnica	3	0,015	0,60	2 fulles 0,90

-Passadissos i rampes:  $A \geq P/200 \geq 1,00$  m.

A les taules següents veiem el dimensionat de càlcul que obtenim de fer l’operació anterior, el dimensionat mínim que s’exigeix i el dimensionat final que té cada porta de l’hotel:

Edifici A	Total persones	Dimensionat de càlcul portes (m)	Dimensionat mínim (m)	Dimensionat final (m)
Passadís lateral	48	0,24	1,00	2,85



Edifici B	Total persones	Dimensionat de càlcul portes (m)	Dimensionat mínim (m)	Dimensionat final (m)
Distribuïdor 1, 3 i 5	33	0,165	1,00	3,00
Distribuïdor 2, 4 i 6	25	0,125	1,00	3,00

-Escala protegida:  $E \leq 3 S + 160 A_s$ .  
Si aquesta dada resulta menor que l'establert al DB SUA 1-4.2.2, taula 4.1, s'ha de complir amb aquest document.  
 $E \leq 110,65 \cdot 3 + 160 \cdot 2,00 \rightarrow E \leq 652$  persones.  
 $E = \text{suma persones de } p1 + p2 = 14 + 14 = 28 \leq 652$ .  
Complim amb la seguretat de les escales.  
ON:

A = Amplària de l'element, [m]  
 $A_s$  = Amplària de l'escala protegida en el seu desembarcament en la planta de sortida de l'edifici,[m]  
h = Altura d'evacuació ascendent, [m]  
P = Nombre total de persones el pas de les quals està previst pel punt l'amplària del qual es dimensiona.  
I = Summa dels ocupants assignats a l'escala en la planta considerada més els de les plantes situades per sota o per sobre d'ella fins a la planta de sortida de l'edifici, segons es tracti d'una escala per a evacuació descendent o ascendent, respectivament. Per a aquesta assignació solament serà necessari aplicar la hipòtesi de bloqueig de sortides de planta indicada en el punt 4.1 en una de les plantes, sota la hipòtesi més desfavorable.  
S = Superfície útil del recinte, o bé de l'escala protegida en el conjunt de les plantes de les quals provenen les P persones, incloent la superfície dels trams, dels replans i dels altiplans intermedis o bé del passadís protegit.

Capacitat d'evacuació de les escales en funció de la seva amplada	
Amplada de l'escala	Ev. Ascendent o descendent: 2 plantes
2,00 m	504

L'amplada de totes les escales de l'hotel serà de: 2,00 m.

8.10 Portes situades en recorreguts d'evacuació.

Les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones seran abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament, o bé no actuarà mentre hi hagi activitat a les zones a evacuar, o bé consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat d'on provingui aquesta evacuació.

9. DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

9.1 Càlcul del pic de potència mínim (CTE DB HE 5).

Càlcul de la potència mínima exigida pel CTE per als dos edificis; l'edifici A consta de 3529 m2 construïts i l'edifici B de 1807m2 construïts, que fan un total de 5336 m2 construïts, situat a Salou, província de Tarragona.

Apliquem la fórmula del pic de potència mínim segons el CTE:

Salou està situada a la zona IV, segons la figura 3.1 Zones climàtiques. S'observa que la radiació varia entre 16,6 i 18 MJ/M2.

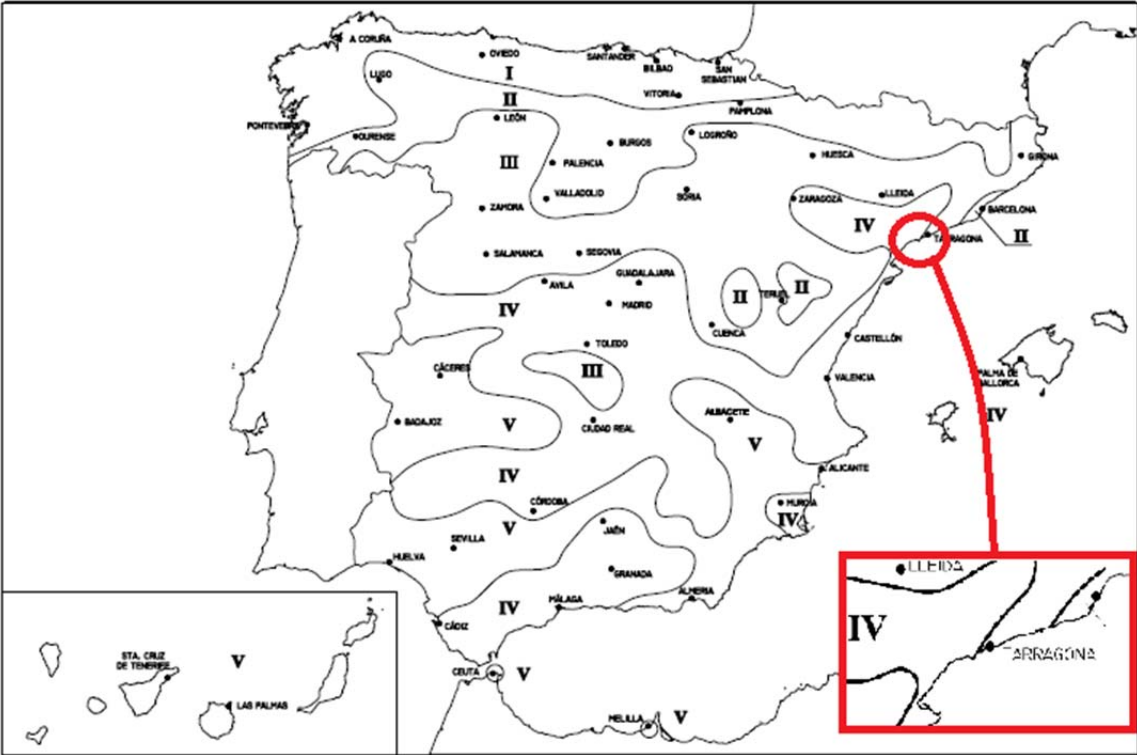


Figura 3.1 Zones climàtiques

Segons la taula 2.2, per aquesta zona li correspon un coeficient C de 1,3.

Els coeficients A i B que li corresponen per ser un hotel són els següents:

$A = 0,003516$

$B = -7,81$

Per tant, la fórmula d'aplicació del pic de potència mínim (KWp) serà la següent:

$P = C \cdot (A \cdot S + B)$

Substituïm valors:  $P = C \cdot (A \cdot S + B) = 1,3 \cdot [0,003516 \cdot 5336 + (-7,81)] = 14,24$  KWp.

El càlcul de les plaques fotovoltaïques el realitzarem per a 14,24 KWp.

9.2 Càlcul de les plaques fotovoltaïques:

Segons la taula 3.1 tenim que la radiació a la zona IV estarà compresa entre 16,6 MJ/m2 i 18 MJ/m2, que correspon a 16600 KJ/m2 i 18000 KJ/m2.

L’hora de pic solar (HSP) estarà compresa entre:  $HSP = radiació \cdot 0.0239 \cdot 0.0116$

$HSP1 = 16600 \cdot 0.0239 \cdot 0.0116 = 4,60 \text{ HSP}$

$HSP2 = 18000 \cdot 0.0239 \cdot 0.0116 = 4,99 \text{ HSP}$

$HSPm = \frac{4,6+4,99}{2} = 4,795$ , per tant prendrem com a HSP el valor de 4,8.

Escollim un panell monocristal·lí marca Siliken, model SLK72P6L de 300Wp, amb les següents característiques:

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES	
Potència ( W a prova -2/+3%)	300
Número de cèl·lules en sèrie	60
Corrent en punt de màxima potència	8,22 A
Tensió en punt de màxima potència	36,50 V
Corrent de curtcircuit	8,82 A
Tensió de circuit obert	45,10 V

CARACTERÍSTIQUES FISIQUES	
Longitud	1960 mm
Amplada	990 mm
Espessor	40 mm
Pes	23 Kg

Si considerem que el panell fotovoltaic ens dona 300 Wp en una HSP, el càlcul dels panells solars necessaris serà de:

$\frac{14240}{300} = 47,46$  Panells

Arrodonint per defecte haurem de instal·lar 48 panells solars fotovoltaics.

Si considerem que les HSP diàries són 4,8 HSP, tindrem:  $48 \cdot 300 \text{ W} \cdot 4,8 \text{ HSP} = 69120 \text{ W}$ .

Hem de tenir en compte que aquestes plaques solars no ens generaran diàriament una potència de 69,12 KW, això és considerant dies amb 4,8 HSP. Observem que aquesta és una potència nominal, per tant, per a obtenir una potència útil haurem de comptar un tant per cent de pèrdues, en aquest cas podem suposar el 10% per ombres i el 5 % de pèrdues per l’inversor.

$P_P = \frac{\% \cdot P_n}{100} = \frac{15 \cdot 69120}{100} = 10368 \text{ W}$   
 $P_U = P_N - P_P = 69120 - 10368 = 58752 \text{ W}.$

Per tant, la potència útil que donarà la instal·lació a l’hotel serà de 58,750 KW diaris.

9.3 Càlcul de les pèrdues per la orientació i la inclinació (CTE DB HE 5)

Les dades que s’adopten per a la orientació i la inclinació han d’estar entre uns límits marcats segons les pèrdues màximes admissibles.

Determinant l’angle d’azimut del captador a 0°, es a dir, amb direcció sud, es calcularan els límits d’inclinació acceptables d’acord a les pèrdues màximes respecte a la inclinació òptima establertes.

Per a saber la latitud de Salou he pres les dades facilitades per idescat (Institut d’estadística de Catalunya):

Any	Longitud			Latitud		
	graus (°)	minuts (')	segons (")	graus (°)	minuts (')	segons (")
2011	1	8	2,86	41	4	38,45

Introduint les nostres dades a la figura 3.3.; angle azimut 0° i inclinació de la placa 41°, els límits per a la placa estaran compresos entre 12° i 50°, per tant estem dins els límits admesos.

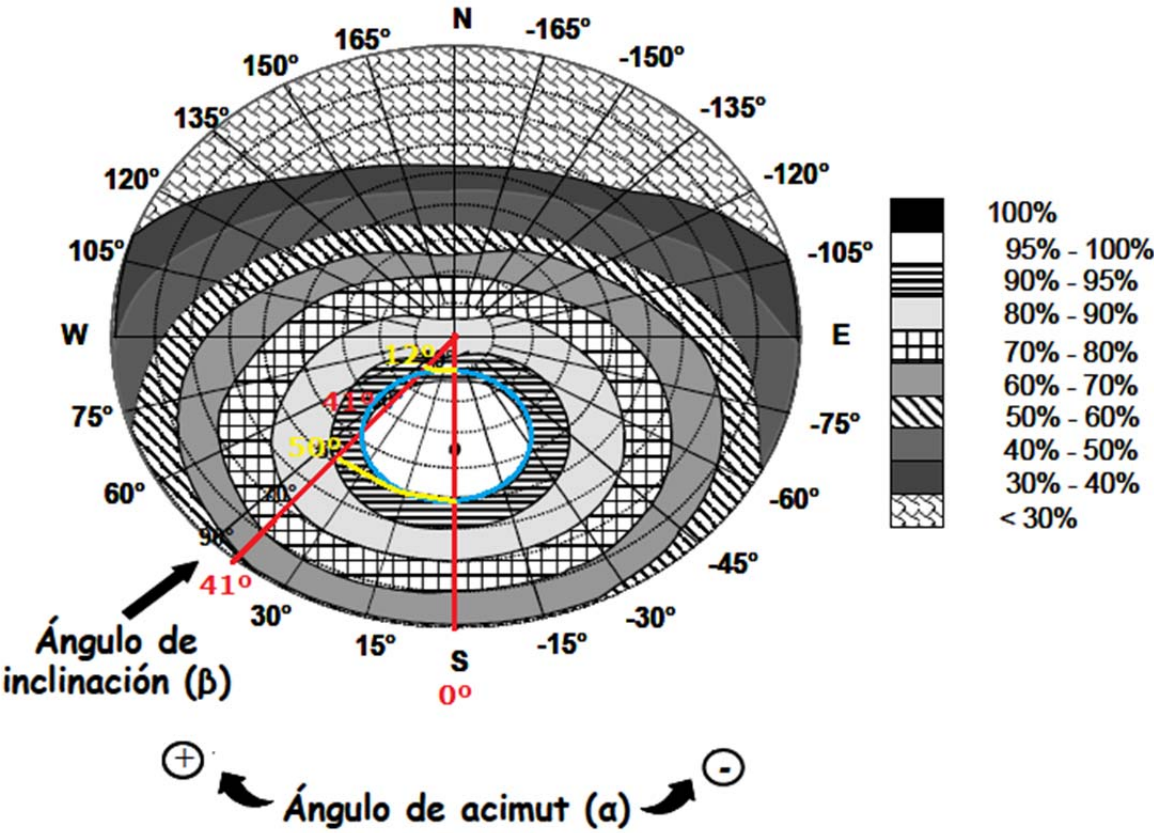


Figura 3.3. Porcentaje de energía respecto al máximo como consecuencia de las pérdidas por orientación e inclinación.

9.4 Càlcul de la separació entre captadors

Segons l’IDAE, la distancia d, mesurada sobre l’horitzontal, entre una fila de captadors i un obstacle d’altura h, que pugui produir ombres sobre la instal·lació haurà de garantir un mínim de 4 hores de sol entorn del migdia del solstici d’hivern. Aquesta distancia d serà igual o superior al valor obtingut per l’expressió:

$d = h / \tan (61^\circ - \text{latitud})$

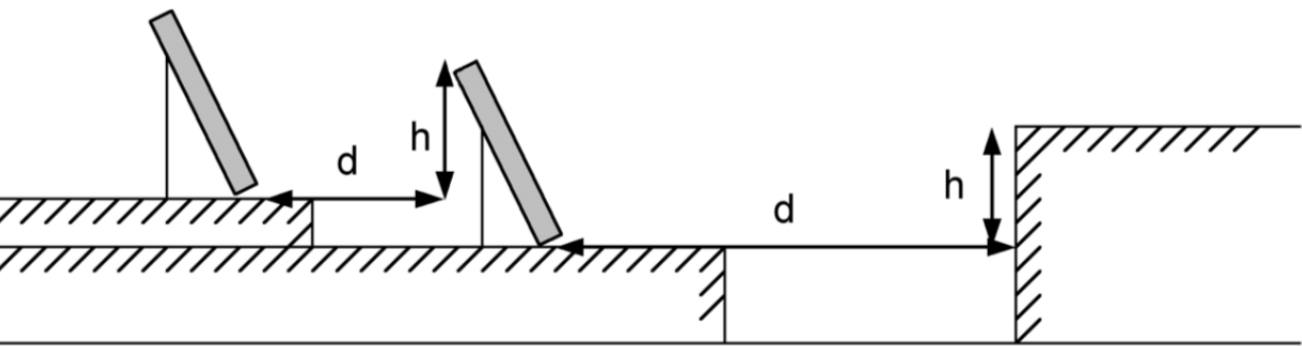
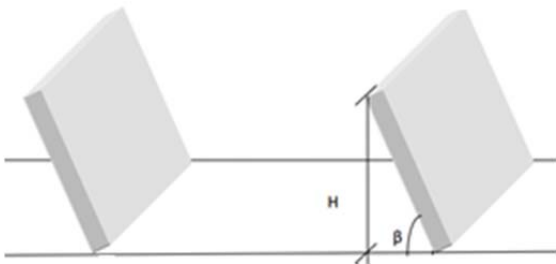


Figura 10. Exemples de les magnituds h i d.

Per tant, la distància  $d = 1286 / \tan(61^\circ - 41^\circ) = 3532,64 \approx 3,6 \text{ m}$ .



$H = l * \sin \beta = 1960 * \sin 41^\circ = 1285,87 \approx 1286 \text{ mm}$ . (On l = alçada del captador).

9.5 Elecció del convertidor o inversor.

El convertidor o inversor haurà de suportar una potència que serà com a mínim la de la carga, com a norma general, sempre utilitzarem un inversor amb una potència superior a la de la carga en corren alterna, ja que el rendiment de l'inversor fluctua entre el 85 i el 97%. Per tant, a l'hora d'escollir l'inversor haurem de consultar a les característiques de fabricant el rendiment que proporciona. Escollim un inversor de la marca SMA, model Sunny Tripower 15000TL, amb una potència màxima d'entrada de 15340 W.

10. CÀLCUL I DIMENSIONAT DELS ASCENSORS

10.1 Número i Tipus d'ascensors:

Segons la NTE-ITA, hem de consultar la taula següent, per a saber el número i tipus d'ascensor que s'ha d'instal·lar a l'hotel. L'hotel tindrà tràfic concentrat per ser un hotel de platja.

Equipos ascensores en hoteles con tráfico concentrado\*

n.º de plantas

→ n.º medio de habitaciones por planta → n.º y equipo ascensor

Número de plantas servidas por el ascensor sin contar sótanos

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Público N.º Equipo	Servicio N.º Equipo
49	35	27	21	17	14	12												2 ITA 2	2 ITA 2
64	46	35	28	23	18	14												2 ITA 3	2 ITA 3
72	53	40	32	27	23	19	17	15	13	12	11							2 ITA 4	2 ITA 3
99	78	64	43	35	29	25	22	19	17	15	14							2 ITA 5	2 ITA 3
					33	28	25	22	20	18	16							2 ITA 6	2 ITA 4
					40	34	29	26	23	21	19							2 ITA 7	2 ITA 4
73	52	40	31	26	21	18	15	13										3 ITA 2	2 ITA 2
96	60	52	41	34	28	24	21	18										3 ITA 3	2 ITA 3
108	79	61	49	40	34	29	25	22	20	18	16							3 ITA 4	2 ITA 3
149	117	80	64	52	44	35	32	29	26	23	21							3 ITA 5	2 ITA 3
					48	42	36	32	29	26	23	21	20	18	17	16		3 ITA 6	2 ITA 4
					59	50	43	39	35	31	27	25	23	21	20	18		3 ITA 7	2 ITA 5
						45	38	35	32	28	26	24	22	21	19			3 ITA 8	2 ITA 5
					45	38	32	28	24									4 ITA 3	3 ITA 3
					54	45	39	34	30	27	24	21						4 ITA 4	3 ITA 3
					69	56	50	43	38	34	30	27						4 ITA 5	3 ITA 3
					64	55	48	43	38	34	31	29	26	24	22	21		4 ITA 6	3 ITA 4
					78	67	53	51	45	40	36	33	30	28	26	24		4 ITA 7	3 ITA 5
						59	52	46	42	38	34	31	29	27	25			4 ITA 8	3 ITA 5
																		6 ITA 3	4 ITA 3
																		6 ITA 4	4 ITA 3
																		6 ITA 5	4 ITA 3
																		6 ITA 6	4 ITA 4
																		6 ITA 7	4 ITA 5
																		6 ITA 8	4 ITA 5

\* Se entiende por hoteles con tráfico concentrado, aquellos en los que pueden existir actividades comunes de los clientes que provoquen puntos de tráfico, como en el caso de **hoteles de planta** o de congreso.

\*\* El número medio de habitaciones por planta resulta de dividir el total del hotel por el número de plantas situadas por encima de la de acceso.

Este número medio de habitaciones por planta, cuando se trate de hoteles de cuatro y cinco estrellas, se mayorará en un 15 y 30 % respectivamente para entrar en las tablas.

↗ Equipo excesivo

↘ Equipo insuficiente

A la taula s'entra segons el número de plantes de l'hotel, en el nostre cas els dos edificis tenen 2 plantes servides per l'ascensor, per tant escollim 4 plantes, que és el mínim.

Equipos ascensores	Dimensiones del recinto y cuarto de máquinas en cm					Cargas*
	A	B	C	D	E	
ITA- 1	180	150	80	380	130	4.500
ITA- 2	180	150	80	380	130	4.500
ITA- 3	180	210	80	380	130	7.000
ITA- 4	180	210	80	430	150	7.000
ITA- 5	250	210	110	430	150	13.000
ITA- 6	250	210	110	530	250	13.000
ITA- 7	250	260	110	530	250	18.000
ITA- 8	250	260	110	550	300	18.000
ITA- 9	250	310	130	380	130	20.000
ITA-10	250	310	130	430	150	20.000
ITA-11	250	310	130	530	250	20.000

\* Incluye las cargas suspendidas, peso del equipo y sobrecargas dinámicas.



Segons la mitja d'habitacions que tingui cada planta es selecciona el nº d'ascensors a instal·lar i el tipus d'ascensor.  
Per a l'edifici A tenim una mitja de 17 habitacions per planta. Majorem un 30% i resulten 22 habitacions per planta. Escollim 49 habitacions i obtenim que per a l'edifici A haurem d'instal·lar 2 ascensors del tipus ITA 2.  
Com l'edifici B és més petit que l'edifici A, aquest també tindrà 2 ascensors i seran del tipus ITA 2.

Les característiques de l'equip ITA 2 són les següents:

Les mesures A, B i C ens indiquen les dimensions mínimes del recinte a on ha d'anar la caixa de l'ascensor. Les mesures D i E indiquen dimensions de la cambra de màquines, que no serà necessària pel tipus de motor que porta l'ascensor escollit.

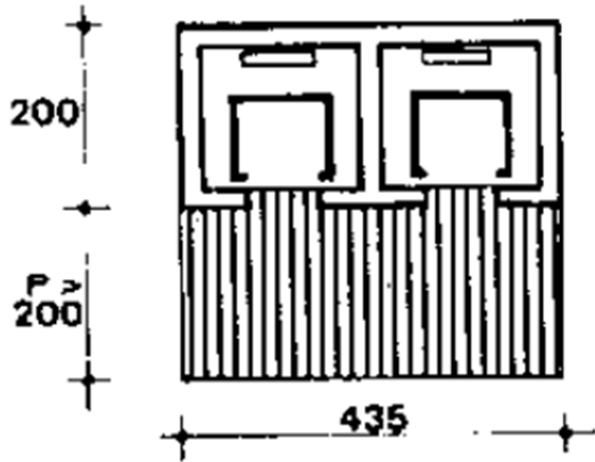
Escollim ascensor Marca Omega, model MER2 616

Característiques:

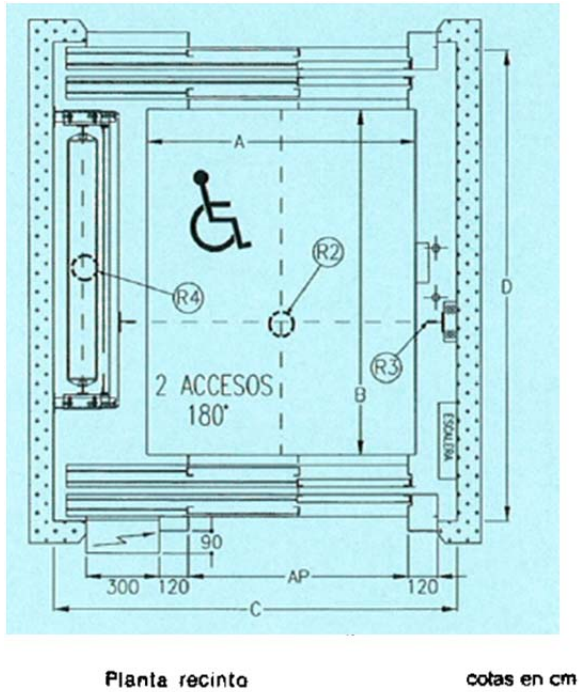
TIPO	CARGA	PERS.	CABINA	ACCESOS	HUECO	PUERTA	VEL.	POT.	INT.	FOSO	Reacciones (kN)			
MER2	UTIL (kg)		AXB (mm)		MIN. CXD (mm)	AP (mm)	(m/s)	kw	Linea A	MIN. "F"	R1	R2	R3	R4
616	450	6	1000x1250	2 ACCESOS	1550x1750	800	1,6	6,2	14	1300	11	36	9	27

Aquest ascensor supera en 50 kg la càrrega mínima i la velocitat en 0,6 m/s. La dimensió C (1550 mm) de l'ascensor és lleugerament inferior a la demanada A (ITA), però s'entén que cada fabricant s'ajusta a la normativa i cada vegada la grandària dels mecanismes disminueix. El més important és adequar a l'interior del recinte la caixa d'ascensor, la qual ha d'ajustar-se a l'accessibilitat, i en aquest cas es compleix.

Agrupació dels ascensors:



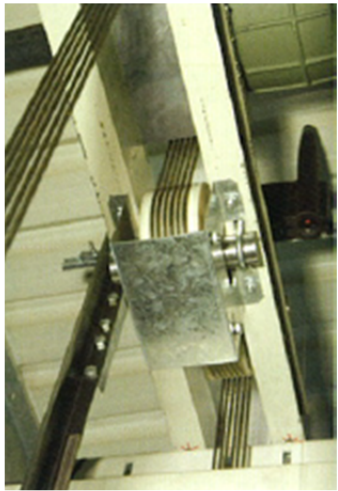
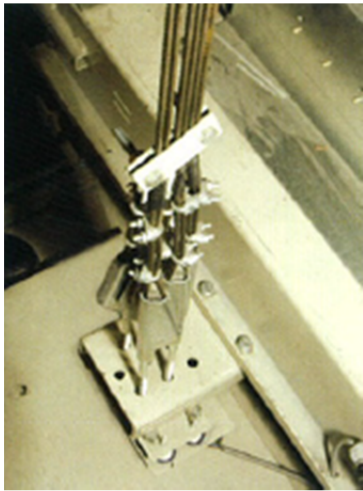
Quan s'agrupen 2 ascensors, s'ha de mantenir una distància de pas frontalment a cada porta de mínim 2 m. L'espessor dels murs exteriors del recinte de l'agrupació fa 20 cm.



Especificacions ITA (extret de norma UNE):

ITA-2 Equipo ascensor  
5/1,00 N-H

Carga nominal: 400 kg.  
Velocidad nominal: 1,00 m/s.  
Número de paradas: N.  
Recorrido total en metros: H.  
Grupo tractor accionado por motor de corriente alterna, de dos velocidades.  
Número de conexiones hora: 120.  
Chasis metálico de soporte, provisto de tacos antivibratorios para su aislamiento de la estructura del edificio.  
Camarín:  
Dimensiones interiores en planta: 110 x 95 cm.  
Altura libre: 220 cm.  
Paso libre de puertas: 80 cm.  
Altura de puertas: 200 cm.  
Construido en chapa de acero de superficie continua con bastidor de perfiles de acero laminado o plegado.  
Acabado interior de paredes y techo con pintura al ducro sintético. Acabado de suelo con laminado de PVC o material similar siempre que sea incombustible o de naturaleza autoextinguible.  
Iluminación permanente indirecta, de tipo fluorescente: 40 W.  
Botonera de mando de accionamiento mecánico, de lectura clara; colocada a 140 cm de altura, acabada con placa de acero inoxidable, con los siguientes pulsadores, en material plástico:  
uno de mando por planta servida  
uno de parada de emergencia  
uno de alarma.  
Señalizador luminoso de posición del camarín.  
Guías para camarín y contrapeso de acero en perfil T especial para ascensores.  
Cables de tracción de arrollamiento de igual paso. Sistema Warrington o Seale  
Este equipo incluye el sistema paracaídas, limitador de velocidad, y amortiguadores de camarín y contrapeso, así como poleas, cables secundarios y demás elementos accesorios para su correcto funcionamiento en subida y bajada.



1.-Sistema de cablejat de l'ascensor. 2.-Sistema de cablejat de l'ascensor

3.-Maniobra electrònica per microprocessador integrat en armari metàl·lic.

Característiques tècniques:

TIPO	CARGA	PERS.	CABINA	ACCESOS	HUECO	PUERTA	VEL.	POT.	INT.	FOSO	Reacciones (kN)			
MER2	UTIL (kg)		AXB (mm)		MIN. CXD (mm)	AP (mm)	(m/s)	kw	Linea A	MIN. "F"	R1	R2	R3	R4
616	450	6	1000x1250	2 ACCESOS	1550x1750	800	1,6	6,2	14	1300	11	36	9	27

## 11. PLEC DE CONDICIONS.

### 11.1 Generalitats.

El present Plec de Prescripcions Tècniques té com a objectiu l'ordenació de les condicions que han de regir en l'execució de les instal·lacions d'un hotel format per 2 edificis.

#### 11.1.1 Prescripcions de caràcter general.

Totes les instal·lacions incloses en el projecte s'executaran segons la documentació adjuntada en el mateix: memòria, plànols, annexos de càlcul i les prescripcions del plec de condicions.

En tot el que no quedi especificat es tindrà en compte:

Reglament específic de les instal·lacions.

Normes de les companyies subministradores.

Plànols i especificacions adjuntes.

Indicacions del Director de l'Obra.

Indicacions de la Direcció facultativa

Totes aquelles lleis s'entendran com l'última versió vigent en el moment de la contractació de les obres.

En cas de dubtes serà el Director de les obres qui resolgui les qüestions que es puguin presentar.

#### 11.1.2 Prescripcions complementàries.

Les ordres que imparteixi el Director de les obres seran executades obligatòriament.

Totes les unitats d'obra previstes en aquest projecte s'executaran sempre íntegrament, independentment de l'industrial que les hagi contractat, i s'atindran a les regles de la bona construcció i amb materials de primera qualitat, segons les normes d'aquest plec.

En els casos on no es detallin les condicions, tant dels materials com de l'execució de les obres, el contractista s'atindrà al que el costum ha sancionat com a regla de bona construcció.

#### 11.1.3 Plànols.

Tots els plànols de detall preparats durant l'execució de les instal·lacions, hauran de ser aprovats pel director d'obra, sense el requisit de com no es podran executar els treballs corresponents.

Serà a càrrec del contractista la posta al dia dels plànols una vegada acabat el treball, d'acord amb el realment construït, instal·lat, modificat i/o afegit durant el muntatge de les instal·lacions.

El contractista facilitarà a l'Adreça de l'Obra una còpia del projecte amb totes les modificacions introduïdes durant la instal·lació.

En cas d'importants modificacions o de parts de la instal·lació projectada pel contractista a sol·licitud de l'Adreça d'Obra, el contractista lliurarà els corresponents plànols en suport informàtic

#### 11.1.4 Instal·lacions auxiliars.

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte, conservar i retirar al final de les obres totes les edificacions auxiliars, utilitzades durant l'execució de la mateixa.

Totes aquestes obres estaran supeditades a l'aprovació del Director de les obres pel que fa a la seva ubicació, cotes, etc. i si escau, a l'aspecte estètic de les mateixes quan l'obra principal ho exigeixi.

Amb previ avís i si en un termini de seixanta (60) dies a partir d'aquest, l'empresa contractista no hagués procedit a la retirada de totes les instal·lacions, eines, materials, etc., després de la finalització de l'obra, la propietat ho pot manar retirar a càrrec del contractista.

#### 11.1.5 Obres no previstes en el projecte.

Si durant l'execució de les obres, sorgís la necessitat d'executar alguna obra no prevista en el projecte, i autoritzada pel Promotor de l'obra, es realitzaran sota les normes d'aquest plec de condicions i les instruccions del Director d'obra.

#### 11.1.6 Mesures de seguretat.

Es seguiran les indicacions corresponents a l'Estudi de Seguretat i Salut, i a més el contractista i sub contractista, hauran d'atenir-se a les disposicions vigents sobre seguretat i salut en el treball, i presentar cadascun el seu Pla de Seguretat i Salut.

Contractista i sub contractista estaran a les ordres del Coordinador de Seguretat i Salut i les mesures de seguretat es disposaran segons les indicacions establertes.

S'establiran les mesures sobre la senyalització i il·luminació necessàries tant durant el desenvolupament de les obres com durant la seva explotació.

El contractista haurà de conservar en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions evacuant els enderrocs i escombraries.

#### 11.1.7 Responsabilitat per danys i perjudicis .

El contractista serà responsable, durant l'execució de les obres, dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar com a conseqüència dels actes o negligències del personal al seu càrrec o per una organització de les obres.

#### 11.1.8 Despeses diverses a càrrec del contractista.

El contractista tindrà l'obligació de muntar i conservar els subministraments i instal·lacions necessaris per a la correcta execució de les obres, així com per a l'ús del personal de les mateixes. Els costos derivats d'aquestes instal·lacions aniran a càrrec del contractista.

#### 11.1.9 Proves generals que s'hauran d'efectuar abans de la recepció.

Una vegada acabades les instal·lacions, se sotmetran a proves de resistència i funcionament d'acord amb la normativa vigent i les condicions d'aquest plec.

El Director de les Obres podrà ordenar la realització de proves complementàries abans de la recepció d'alguna unitat d'obra, si les condicions en què va ser executada donessin lloc a dubte sobre la qualitat de la mateixa.

Les proves realitzades i els resultats constaran en l'acta de recepció provisional, quedant pendants per a la seva pràctica en l'acte de la recepció definitiva aquelles proves sobre unitats d'obra que, no havent donat el resultat especificat, puguin, segons el parer de l'Adreça Tècnica de les Obres, ser admeses amb la condició que els seus defectes s'arreglin al llarg del termini de garantia, circumstància que preceptivament haurà de ser també consignada en l'acta de recepció provisional.

El resultat negatiu d'alguna de les proves donarà lloc a la repetició de les mateixes proves tantes vegades com consideri necessari l'Adreça de l'Obra i en els llocs escollits per aquesta fins a comprovar si la prova negativa afecta a una zona susceptible de reparació o reflecteix un defecte en el conjunt de la instal·lació.

#### **11.1.10 Recepció provisional.**

Una vegada finalitzades les instal·lacions i una vegada completades totes les proves i efectuades les correccions necessàries, es procedirà a la inspecció per part de la Direcció facultativa, en presència del Contractista, al reconeixement de les obres i recepció provisional en cas d'estar conformes.

Quedarà reflectit en la corresponent acta i el termini de garantia començarà a explicar a partir d'aquesta data. En el cas de no estar conformes el contractista realitzarà les reparacions necessàries dins d'un termini assignat i es repetirà el mateix procés.

### **11.2 Execució de les obres.**

Les obres s'executaran amb estricta subjecció al present Plec de Condicions i a les Normes Oficials que en ell se citen. En cas de contradicció o dubte, el contractista s'atindrà a les instruccions que, per escrit, li siguin donades pel promotor de l'Obra.

#### **11.2.1 Respecte al medi ambient.**

El Contractista tindrà especial respecte pel medi ambient i per l'entorn natural de la zona afectada per les obres. Adoptarà totes les mesures necessàries per minimitzar l'impacte ambiental de les obres, i entre unes altres procedirà a:

Minimització de sorolls

Minimització de fums.

Correcta eliminació de tot tipus de residus i desaprovaments generats durant l'obra.

Compliment de les normes de Seguretat i Higiene.

Respecte i compliment de tota la normativa ambiental aplicable a aquest tipus d'obra.

El contractista serà l'únic responsable de l'incompliment d'aquestes normes, i s'atindrà en tot moment a allò que li indiqui el Director de les Obres.

### **11.3 Obligacions de caràcter general.**

El contractista haurà d'habilitar una vegada hagi rebut l'ordre d'inici de les instal·lacions, un local proper a les mateixes i en un lloc que no faci difícil la marxa de les obres, on es puguin realitzar els treballs de despatx necessaris durant el curs de les obres.

Estarà permanentment en l'obra i a la disposició del personal de la Direcció facultativa i del contractista el Llibre d'Ordres prèviament signat en totes les seves pàgines pel Director Tècnic, en el qual s'anotaran les observacions que es considerin pertinents en relació als treballs. El contractista no podrà iniciar els treballs sense el consentiment de l'Adreça Tècnica de l'obra ni abans del replanteig.

#### **11.3.1 Accessos a l'obra.**

Els accessos a l'obra seran construïts pel contractista. Els camins i altres vies d'accés utilitzades pel contractista seran conservats per aquest durant l'execució de l'obra i estaran en perfecte estat d'utilització.

#### **11.3.2 Pla d'obra.**

El contractista proposarà un pla d'obra per a les instal·lacions que haurà de ser aprovat per la propietat segons contracte.

El pla d'obra serà posat al dia periòdicament per adaptar-se a les variacions d'execució de les obres.

#### **11.3.3 Provisió de materials.**

La provisió de materials s'efectuarà fora de les zones que interfereixin qualsevol tipus de servei públic o privat, excepte autorització del promotor de l'obra, i en cap cas abans de l'aprovació pel Director d'Obra.

En cas d'incompliment del citat anteriorment o rebuig del material per no complir amb les condicions requerides es podrà ordenar la retirada d'aquest i la seva substitució per un altre més adequat, efectuant-se totes les operacions a càrrec del contractista.

El transport, maneig i magatzematge dels materials es realitzarà de tal forma que estiguin protegits de danys i deterioració, assegurant la preservació de la seva qualitat per utilitzar-los en l'obra.

Les superfícies utilitzades com a zones d'apilament de material estaran condicionades i una vegada acabada la utilització dels materials acumulats en elles recuperaran el seu aspecte original. Les despeses requerides per a això estaran a càrrec de contractista.

#### **11.3.4 Senyalització.**

El contractista queda obligat al compliment de l'especificat en el Pla de Seguretat i Salut.

#### **11.3.5 Mètodes constructius.**

El contractista podrà utilitzar qualsevol mètode constructiu que estimi adequat per executar les obres, sempre que en el seu Pla d'Obra i el seu Programa de Treball, hagués estat acceptat per la Direcció facultativa. També podrà variar els procediments constructius durant l'execució de les obres, sense més limitació que l'aprovació prèvia de l'Enginyer Director, qui li atorgarà quan els nous mètodes no alterin el present Plec, però reservant-se el dret d'exigir els mètodes primaris si comprovés discrecionalment la menor eficàcia dels nous.

En el cas que el contractista proposés en el seu Pla d'Obra i Programa de Treball, o posteriorment a tenor amb el paràgraf anterior, mètodes constructius especials, acompanyaran la seva proposta amb un estudi especial de l'adequació d'aquests mètodes i una descripció detallada de l'equip que es proposi usar.

L'aprovació per part del Director d'Obra, de qualsevol mètode de treball o maquinària per a l'execució de les obres, no responsabilitza a la Propietat dels resultats que s'obtinguin, ni eximeix al Contractista del compliment dels terminis parcials i totals indicats si amb aquests mètodes o maquinària no s'aconseguís el ritme perseguit.

#### **11.3.6 Ordenació dels treballs.**

El contractista, dins de les prescripcions d'aquest Plec tindrà llibertat de dirigir i ordenar la marxa de les instal·lacions segons estimi convenient, i que amb això no resulti perjudicat per una bona execució o futura subsistència de les mateixes tenint l'Enginyer Director que resoldre sobre aquests punts, en cas de dubte.



### 11.3.7 Condicions de localitat.

El contractista haurà de conèixer suficientment les condicions de la localitat, dels materials utilitzables i de totes les circumstàncies que puguin influir en l'execució i en el cost de l'obra

### 11.3.8 Facilitats per a la inspecció.

El contractista proporcionarà al Director d'Obra tota classe de facilitats per a poder realitzar els replantejos de les diferents obres, reconeixements i proves de materials i de la seva preparació i per realitzar la vigilància o inspecció de la mà d'obra de tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en el present plec, permetent l'accés a totes les parts, treballs no autoritzats i treballs defectuosos.

Els treballs efectuats pel contractista, modificant el prescrit en els documents contractuals del Projecte sense la deguda autorització, no solament no seran d'abonament en cap cas sinó que hauran de ser retirats al seu càrrec.

### 11.3.9 Unitats d'obra.

En totes aquelles unitats d'obra, fàbrica o treballs de tot tipus que entrin en l'esperit general del projecte i pels quals no existissin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el Contractista s'atindrà en primer cas al que resulti dels plànols, quadres de preus, en segon cas a les bones pràctiques constructives seguides en treballs anàlegs pels millors constructors i en qualsevol cas a les indicacions que sobre aquest tema faci la Propietat.

## 11.4 Materials

### 11.4.1 Generalitats.

El contractista se cenyirà a les especificacions de materials i equips ressenyats en la memòria.

En general són vàlides totes les prescripcions que referents a les condicions que hauran de satisfer els materials i equips, apareguin en les Instruccions, Plecs de Condicions o Normes oficials que reglamentin la recepció, el transport, manipulació o ús en les obres d'aquest Projecte, sempre que no s'oposin a les prescripcions particulars ressenyats específicament en la Memòria.

Els materials i equips que s'utilitzin en les instal·lacions hauran de tenir unes condicions mínimes establertes en el present Plec i Memòria. El Contractista té llibertat per obtenir els materials que les obres necessitin dels punts que s'estimin convenients, sense modificació dels preus establerts.

La recepció dels materials té, en tot cas, caràcter provisional fins que es comprovi el seu comportament en l'obra i no exclou al contractista de les seves responsabilitats per sobre de la qualitat dels mateixos, que subsistirà fins que siguin definitivament rebudes les obres en les quals hagin estat utilitzats.

Els procediments que han servit com a base per al càlcul dels preus de les unitats d'obra, no tenen més valor a l'efecte d'aquest Plec que la necessitat de formular el pressupost, no podent al·legar la Contracta adjudicatària que el preu baix d'un material component, justifiqui una inferioritat d'aquest.

La propietat es reserva el dret d'aportar part dels materials, els quals hauran de ser recepcionats en obra i quedaran sota la responsabilitat del muntador fins al lliurament de la instal·lació.

### 11.4.2 Materials que no siguin de rebut.

Podran rebutjar-se aquells materials que no satisfacin les condicions imposades en aquest Plec per a cadascun d'ells en particular, comprovades pels assajos indicats anteriorment.

La propietat podrà indicar al contractista un termini breu perquè retiri dels terrenys de l'obra els materials rebutjats. En cas d'incompliment d'aquesta es podrà procedir a retirar-los a càrrec i risc del Contractista.

### 11.4.3 Materials no inclosos en el present plec.

Els materials no especificats en el present Plec i que hagin de ser utilitzats en l'obra, seran de provada qualitat, havent de presentar el contractista, per recaptar l'aprovació del director d'obra, quants catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assajos oportuns dels materials a utilitzar.

Els accessoris, fixacions i petit material necessari per al muntatge dels equips formen part de la responsabilitat del muntador.

El Director d'Obra podrà rebutjar aquells materials que no reuneixin, qualitat i condicions necessàries per a la finalitat a la qual hagin de ser destinats.

### 11.4.4 Provisió de materials.

No s'ha d'efectuar provisió de materials, en aquelles zones que interfereixi qualsevol tipus de servei públic o privat, excepte amb autorització del propietari.

No s'hauran d'efectuar les provisions de cap material abans de l'aprovació del mateix pel director d'obra.

En cas d'incompliment d'aquesta prescripció i rebuig del material per no complir amb les condicions requerides, a judici del director d'obra, aquest podrà ordenar la retirada del mateix i la seva substitució per un altre més adequat, efectuant-se totes les operacions a càrrec del contractista.

Els materials s'emmagatzemaran de forma tal, que s'asseguri la preservació de la seva qualitat per utilitzar-los en les obres, requisit que no podrà ser comprovat en el moment de la seva utilització mitjançant els assajos corresponents. Les superfícies utilitzades com a zones de provisions hauran de ser condicionades, una vegada acabada la utilització dels materials acumulats en aquelles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original.

Totes les despeses requerides per a això estan a càrrec del contractista.

### 11.4.5 Emmagatzematge.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la seva correcta conservació i de manera que es faciliti la seva inspecció en cas de necessitat.

### 11.4.6 Garanties de qualitat (marcat CE).

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incendi.

- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d’utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guies DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complit el sistema d’avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d’indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

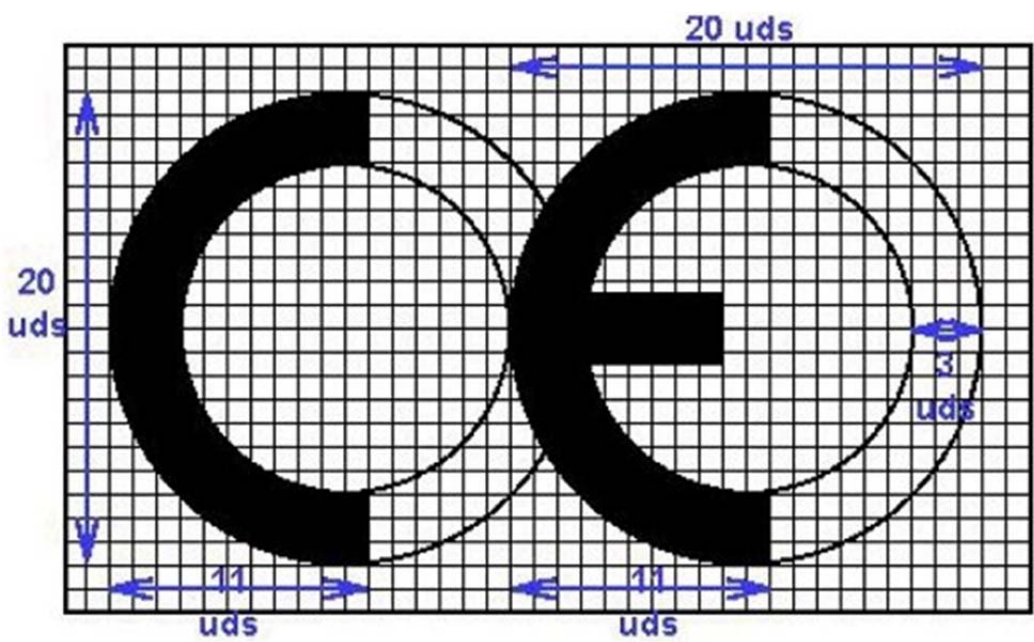
És obligació del Director de l'Execució de l'Obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el Real Decret 1630/1992 pel qual es transposa al nostre ordenament legal la Directiva de Productes de Construcció 89/106/CEE.

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol “CE” acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte pròpiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE es realitzen segons el dibuix adjunt i han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.



A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte
- el nombre del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el nombre de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per diverses els nombres de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Exemple de marcat CE:

	Símbol
0123	Nº d'organisme notificat
Empresa	Nombre del fabricant

Direcció registrada	Direcció del fabricant
Fàbrica	Nombre de la fàbrica
Any	Dos últimes xifres de l'any
0123-CPD-0456	Nº del certificat de conformitat CE
EN 197-1	Norma harmonitzada
CEM I 42,5 R	Designació normalitzada
Límit de clorurs (%)	Informació addicional
Límit de pèrdues per calcinació de cendres (%)	
Nomenclatura normalitzada d'additius	

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

11.5 ESPECIFICACIONS PER A LES INSTAL·LACIONS

L’objecte de d’aquestes especificacions es definir les característiques i condicions de muntatge de materials i equips que haurà de tenir en conta el muntador per a les següents instal·lacions.

11.6 INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

A continuació es descriuen les condicions per a l'execució de cadascun dels elements que formen la instal·lació de lampisteria.

11.6.1Condicions que han de complir els materials.

Característiques geomètriques

Els diàmetres nominals (DN) dels tubs s'ajustaran als següents valors, expressats en mil·límetres:  
DN (mm): 12, 20, 25, 40, 60, 80, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350, 400, 450 i 500.

Tubs de plàstic (PEX).

Condicions de subministrament.

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., i de forma que no quedin trams sortints innecessaris.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una alçada màxima d'1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs se subministrin en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris s'han de carregar i descarregar amb cura.

11.6.2 Recepció i control.

Documentació dels subministraments:

Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb els caràcters corresponents a la designació normalitzada.

La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).

Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posta en obra

El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.

Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori.

La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.

### 11.6.3 Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

### 11.6.4 Conservació, emmagatzematge i manipulació.

S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris. S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegar fins el lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.

Quan s'utilitzin mitjans mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.

S'ha d'evitar qualsevol indicatiu de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en aquests. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent talla tubs.

### 11.6.5 Vàlvules.

#### 11.6.5.1 Definició i classificació.

Es defineixen com a vàlvules, aquells elements que s'utilitzaran per al tall, retenció, regulació i equilibrat dels fluids a les xarxes hidràuliques.

És competència de l'instal·lador el subministrament, muntatge i posta en servei de totes les vàlvules i accessoris complementaris, d'acord amb les característiques tècniques, implantació i qualitats previstes en els documents de projecte.

Queda també incloses totes les vàlvules i accessoris complementaris que, no estant específicament reflectits en els documents de projecte, siguin necessaris per conveniència d'equilibrat, manteniment, regulació o seguretat dels circuits hidràulics, a criteri de l'Adreça d'obra.

Les vàlvules es definiran a partir del seu diàmetre nominal, havent de coincidir el mateix amb els diferents diàmetres de les canonades al fet que estan connectades, tret que s'indiqués expressament el contrari. Cada vàlvula haurà de portar marcada, d'una manera indeleble, la marca o identificació del fabricant, el diàmetre nominal i la pressió nominal.

L'acopi de les vàlvules en obra serà realitzat amb especial cura, evitant apilar desordenadament que puguin afectar a les parts febles de les vàlvules (plançons, volants, palanques, premses, etc.). Fins al moment del muntatge, les vàlvules hauran de tenir proteccions en les seves obertures. Queda prohibit el l'acopi de vàlvules en exteriors. Serà rebutjat qualsevol element que present cops, raspadures o, en general, qualsevol defecte que obstaculitzi el seu bon funcionament segons el parer de l'Adreça d'obra, havent de ser expressament aprovada per aquesta, el fabricant de vàlvules triat, abans d'efectuar-se la comanda corresponent.

En l'elecció de les vàlvules es tindran en compte les pressions, tant estàtiques, com a dinàmiques, sent rebutjat qualsevol element que perdi aigua durant la realització de les proves i, en general, dins de l'any de garantia.

Totes les vàlvules que vagin a estar sotmeses a pressions iguals o superiors a 6 bar, portaran encunyada la pressió màxima al fet que puguin estar sotmeses. Totes les vàlvules que disposin de volant o siguin de tipus papallona, estaran dissenyades de manera que es puguin maniobrar a mà, de forma senzilla, sense esforç, sense necessitat de apalancaments, ni forçaments del plançó. Les superfícies de tancament de les vàlvules estaran perfectament acabades, de manera que la seva estanqueïtat sigui total, havent d'assegurar, no menys de vegada i mitjà, la pressió diferencial prevista amb un mínim de 6 bar. Per totes les vàlvules que tingui unions a rosca, aquesta serà tal que no interfereixi la maniobra.

Les vàlvules se situaran per a accés i operació fàcils, de forma tal que puguin ser accionades lliurement, sense molèsties, ni interferències. S'aïllaran quan vagin instal·lades en canonades dotades d'aïllament. El muntatge de les vàlvules serà, preferentment, en posició vertical, amb el mecanisme (plançó) d'accionament cap amunt. En cap cas, es permetrà el muntatge de vàlvules amb el mecanisme (plançó) d'accionament cap avall.

Tret que expressament s'indiqui el contrari, les vàlvules fins a 2" inclusivament, se subministraran roscades i de 2 1/2" d'ara endavant, se subministraran per ser rebudes entre brides o per soldar.

Al final dels muntatges es disposarà, en cada vàlvula, una identificació gravada amb etiqueta de plàstic, baquelita o similar, que les faci correspondre amb l'esquema de principi existent en sala de màquines. La terminació de les vàlvules serà amb aïllament i alumini a força de casquets desmuntables, mitjançant mecanismes a pressió, quan vagin instal·lades en canonades aïllades i terminació amb pintura, quan no requereixin aïllament. Les palanques d'accionament i plançons s'acabaran sempre amb pintura de color negre.

Poden ser segons especejament interior de diversos tipus:

Pistó, Bola, Comporta, Manxa, Papallona, Retenció a clapeta, Retenció a ressort, Seient, agulla i de Globus.

Unes altres segons el seu accionament poden ser normals o motoritzades, i les classificarem segons la seva pressió nominal.

### 11.6.5.2 Normativa tècnica.

- Les vàlvules es construïran d'acord amb les Normes UNE, DIN, ASTM, API i MOPU, segons les seves denominacions i característiques.

### 11.6.5.3 Característiques.

Vàlvules de pistó.- Compliran les característiques de les normes DIN-3202 M9 per a temperatures de treball de - 80°C i  $PN \leq 63$ , seran de tipus obert permetent la reposició dels seus components interiors, pistó, plançó, juntes, etc.; i els materials fonamentals utilitzats correspondran a:

Vàlvules de globus (seient).- És competència de l'instal·lador el subministrament, muntatge i posta en servei de les vàlvules de globus, d'acord amb les característiques tècniques, implantació i qualitats previstes en els documents de projecte o que anessin necessaris segons el parer de l'Adreça d'obra. L'objectiu fonamental d'aquestes vàlvules serà el de regulació de pas de fluid, forçant la pèrdua de càrrega i situant la corresponent bomba o circuit hidràulic en el punt de treball necessari, previst en projecte. Es podrà utilitzar també com a vàlvula de tall (servei tot o res).

La seva maniobra serà de seient, sent l'òrgan mòbil del tipus esfèric i podent-se efectuar aquelles, lliurement, sota les condicions de pressió previstes. El plançó haurà de quedar posicionat de manera que no sigui mogut pels efectes de pressió estàtica, havent de disposar el volant de l'escala o senyal corresponent d'amplitud de gir. En les vàlvules de plançó llarg, aquest anirà recolzat sobre forqueta, de manera que no sofreixi deformació.

Compliran les característiques de les normes DIN 3202/DIN-2545/DIN2526, per a temperatures de treball de 80°C a + 400°C i  $PN \leq 40$ , seran de tipus obert permetent la reposició dels seus components interiors.

### 11.6.5.4 Vàlvules de comporta.

Compliran les característiques de les normes DIN-32021/2401/2546/2526-C, per a temperatures de treball de 5 a 400°C i  $PN \leq 40$  seran de tipus obert, permetent la reposició dels seus components interiors i els materials.

### 11.6.5.5 Vàlvules de bola (esfera).

És competència de l'instal·lador el subministrament, muntatge i posta en servei de les vàlvules de globus, d'acord amb les característiques tècniques, implantació i qualitats previstes en els documents de projecte o que anessin necessaris segons el parer de l'Adreça d'obra. L'objectiu fonamental d'aquestes vàlvules serà el de tall plenament estanc de pas de fluid amb maniobra ràpida, no podent emprar-se, en cap cas, per a regulació.

La bola estarà especialment lluentada, havent de ser estanc el seu tancament en el seu seient sobre el tefló. Sobre aquest material i quan el fluid tingui temperatures de treball superiors a 60°C, l'instal·lador presentarà certificat del fabricant, indicant la pressió admissible a 100°C. La pressió mínima de treball que suportarà la vàlvula serà de 16 kg/cm<sup>2</sup>. Per a grandàries de 15 a 50 mm., els extrems seran roscats i per a grandàries igual o superiors a 65 mm., seran amb brides segons DIN 2543.

La maniobra d'obertura serà per gir de 90° complet, sense duresa, ni interferències amb altres elements exteriors o aïllaments. La posició de palanca determinarà el posicionament.

Compliran les característiques de les normes DIN-3357/3840/3202/2540/2547/2470/3230, UNE-66.901, per a temperatures de treball de 5 a 150°C i  $PN \leq 40$ , seran de tipus obert, permetent la reposició dels seus components interiors i els materials.

### 11.6.5.6 Vàlvules de papallona.

És competència de l'instal·lador el subministrament, muntatge i posta en servei de les vàlvules de globus, d'acord amb les característiques tècniques, implantació i qualitats previstes en els documents de projecte o que anessin necessaris segons el parer de l'Adreça d'obra. L'objectiu fonamental d'aquestes vàlvules serà el de tall de pas de fluid no podent utilitzar-se, en cap cas, per a regulació. El cos serà monobloc de ferro colat i sense brides. Portaran folro adherit i modelat directament sobre el cos, a força de cautxú i tornat en tots dos extrems, per a formació de la junta d'unió amb la brida de la canonada. El disc regulador serà de plàstic injectat i reforçat (fins a 32) i de ferro colat, amb recobriment plàstic per a diàmetres superiors. El disc quedarà fortament unit a l'eix, sent la unió insensible a les vibracions. L'eix, totalment polit, serà d'acer inoxidable i serà absolutament hermètic sobre el seu entorn.

Substituiran a les vàlvules de bola en totes les canonades amb diàmetre interior igual o superior a 2". La seva maniobra serà de tipus palanca, havent de poder-se efectuar, la mateixa, lliurement sota les pressions previstes. En general i per a vàlvules fins a 3" inclusivament, s'utilitzarà tancament amb comandament manual de palanca de gallet. Per a vàlvules de 4" d'ara endavant, s'utilitzarà tancament per accionament reductor. Els comandaments es triaran acuradament, d'acord amb la pressió de treball de la vàlvula que, en cap cas, serà inferior a 16 kg/cm<sup>2</sup>.

Compliran les característiques de les normes DIN, UNE, BS i ASTM corresponents, per a temperatures de treball de -45° a + 200°C i  $PN \leq 16$ , del tipus obert permetent la reposició dels seus components interiors i els materials Fonamentals utilitzats correspondran a:

Filtres.- Compliran les característiques de les normes DIN-2501/259 i UNE corresponents, per a temperatures de treball de -45° a 150°C i  $PN \leq 40$ , del tipus obert, permetent la reposició i neteja dels seus components interior i els materials.

### 11.6.5.7 Vàlvules de retenció.

És competència de l'instal·lador el subministrament, muntatge i posta en servei de les vàlvules de globus, d'acord amb les característiques tècniques, implantació i qualitats previstes en els documents de projecte o que anessin necessaris segons el parer de l'Adreça d'obra. L'objectiu fonamental d'aquestes vàlvules és permetre un flux unidireccional, impedint el flux invers.

Constructivament, aquestes vàlvules tindran el cos de fosa, interior i exteriorment, obturador de neoprè amb llepis d'acer laminat, sent d'acer inoxidable, tant l'eix, com les tapes, cargols i ressort. Estaran capacitades per treballar en òptimes condicions a una temperatura de treball de 110°C i una pressió, com a mínim, igual al doble de la nominal de treball de la instal·lació.

Aquestes unitats seran del tipus "ressort" d'accionament ràpid i aptes per a un bon funcionament, independentment de la posició de muntatge. El seu muntatge entre les brides de les canonades es farà a través de cargols passants i de manera que quedin perfectament enregistrables.

Compliran les característiques de les normes DIN-2501/3202 i UNE, per a temperatures de treball de 15° a 200°C i  $PN \leq 40$ , del tipus obert, permetent la reposició dels seus components interiors.

**11.6.5.8 Vàlvules de seguretat.**

És competència de l'instal·lador el subministrament, muntatge i posta en servei de les vàlvules de globus, d'acord amb les característiques tècniques, implantació i qualitats previstes en els documents de projecte o que anessin necessaris segons el parer de l'Adreça d'obra. L'objectiu fonamental d'aquestes vàlvules consisteix a limitar, a un valor determinat, la pressió del fluid, contingut en la instal·lació, permetent la fuga a l'exterior d'una certa quantitat del mateix. La fuga serà sempre conduït per connexió indirecta, tipus embut, fins al punt de desguàs.

Les vàlvules seran de tipus ressort, havent d'assegurar un tancament completament estanc, tant en la seva posició normal de funcionament, com immediatament després de posar-se en funcionament. Estaran proveïdes d'un òrgan de comandament manual que permeti l'accionament de la vàlvula.

Les vàlvules se subministraran per rosca i seran de ferro colat, amb mecanismes d'acer inoxidable, per a serveis d'aigua i d'acer fos, amb mecanismes d'acer inoxidable, per a serveis de vapor. Cada vàlvula se subministrarà amb etiqueta indestructible, lligada permanentment a la mateixa i contenint la següent informació: Pressió del cabal nominal, cabal nominal, classe, anys de fabricació i referència al compliment de la normativa UNE 9-10289.

Compliran les característiques de les normes DIN, ASTM, ANSI, API amb capacitat de tarat fins a 16 Kg/cm<sup>2</sup> segons fluids, desmontables, permetent la reposició dels seus components i els materials.

**11.6.5.9 Espiells.**

Compliran les característiques de les normes DIN, ASTM, per a temperatures  $\leq 25$  °C i PN 16, amb vidre resistent i de característiques:

La pèrdua de càrrega dels elements estant completament oberts i circulant per ells un cabal igual al que circularia per una canonada del mateix diàmetre, quan la velocitat de l'aigua anés 0,9 m/s, no sigui superior a la produïda per una canonada d'acer del mateix diàmetre i de la següent longitud, segons el tipus de vàlvula.

**11.6.6 Aïllament a la xarxa d'aigua.**

És competència de l'instal·lador el subministrament, muntatge i posta en servei dels aïllament conformatos flexibles, d'acord amb les característiques tècniques, implantació i qualitats previstes en els documents de projecte i, en general, sempre que per la canalització pugui discórrer un fluid, amb temperatura inferior a la determinada com a interior d'ambient en les hipòtesis de càlcul o superior a 40°C i no s'hagi definit un altre tipus d'aïllament.

El material serà escuma sintètica flexible, especial per a aïllament, conformat en coquetes cilíndriques de diàmetres interiors iguals o lleugerament superiors al diàmetre exterior de la canonada a aïllar. La seva composició serà tal que li confereixi propietats de autoextinguible, imputrescible i químicament neutre. La seva conductibilitat tèrmica serà inferior a 35 W/m. °C a 20°C i formarà barrera de vapor.

Sempre que sigui possible, el seu muntatge serà per embotició en el tub corresponent. On això no sigui possible i prèvia autorització de l'Adreça d'Obra es permetrà el muntatge per obertura longitudinal, Els colzes, les vàlvules i els accessoris es realitzarà a part, utilitzant les plantilles i mitjans de tall i muntatge indicats pel fabricant. El pegat de les costures longitudinals, conformació d'accessoris i unió de peces conformades es realitzarà, exclusivament, amb l'adhesiu indicat pel fabricant, havent de quedar sempre la costura pegada, a la vista per a inspecció. La cinta adhesiva empleada serà, així mateix, la que indiqui el fabricant. L'aplicació només es farà amb temperatures superficials del tub, compreses entre els 15°C i 30°C, amb un temps d'assecat mínim de 24 hores, abans de discórrer fluït per la canalització. En cap

concepte es muntaran amb estiraments, aixafaments, ni compressió. En l'acopi es prestarà especial atenció en el seu apilament de manera que les capes inferiors no quedin excessivament pressionades.

Els espessors de l'aïllament seran, com a mínim, els indicats per la normativa IT.IC.19. Si la canonada discorre per exteriors, es muntarà una segona capa d'aïllament, amb costures contraposades a la primera i amb recobriment d'intempèrie, a força de dues capes de solució de polietilè o un altre material, garantit pel fabricant sobre aquest tema.

**11.6.7 Plats de dutxa.**

Col·locació i connexió a la xarxa d'evacuació de plat de dutxa, encastat o col·locat sobre el paviment.

S'han considerat els següents materials:

- Porcellana
- Gres esmaltat
- Planxa d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la dutxa en l'espai previst
- Anivellació correcta per rebre l'enrajolat
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

El plat de dutxa reunirà les mateixes condicions exigides en l'element simple. Quedarà anivellat en ambdues adreces, en la posició prevista en el projecte. Es garantirà l'estanqueïtat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

La resolució de les trobades amb paraments i paviments serà la reflectida en el projecte o la indicada per la D.F.

Les conduccions metàl·liques de l'aparell tindran instal·lada la connexió a terra amb un cable de coure nu, de secció 2,5 mm<sup>2</sup> en tots els casos.

Si el plat de dutxa és de planxa d'acer, també es connectarà al cos d'aquest.

Toleràncies d'instal·lació:

- Horitzontalitat  $\pm 1$  mm/m
- Contacto revestiment-plat de dutxa  $\pm 1,5$  mm

**11.6.7.1 Condicionis del procés d'execució.**

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

**11.6.7.2 Unitat i criteris de mesurament.**

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T.



**11.6.8 Lavabos.**

Col·locació i connexió a la xarxa d'evacuació de lavabo de porcellana, de gres esmaltat o de planxa d'acer.

S'han considerat els següents tipus de col·locació:

- Encastat a uns fogons
- Sobre peu

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació del lavabo en l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

El lavabo instal·lat reunirà les mateixes condicions exigides a l'element simple, quedarà anivellat en ambdues adreces, en la posició prevista en el projecte. L'altura des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior del lavabo serà la reflectida en el projecte, o en defecte d'això, la indicada per la D.F.

Si el lavabo es col·loca encastat en uns fogons, estarà fixat sòlidament a aquesta amb el sistema indicat pel fabricant. Si la col·locació és amb suports murals o sobre un peu, el lavabo estarà fixat sòlidament al parament i recolzat, en el segon cas, sobre el corresponent peu.

La trobada amb el revestiment del parament, i entre el lavabo, el peu i el paviment, o entre el lavabo i els fogons, segons correspongui, quedarà rejuntat amb silicona neutra. Es garantirà l'estanqueïtat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Les conduccions metàl·liques de l'aparell tindran instal·lada la presa de terra amb cable de coure nu de secció  $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ .

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell  $\pm 10 \text{ mm}$
- Caiguda frontal pel que fa al plànol horitzontal  $\leq 5 \text{ mm}$

Unitat i criteris de mesurament

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T.

**11.6.9 Urinaris.**

Col·locació i connexió a la xarxa d'evacuació d'urinari de porcellana o gres esmaltat, amb evacuació directa o sifònica i alimentació integrada.

S'han considerat els següents tipus de col·locació:

- Amb fixacions murals
- Sobre el paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'urinari en l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació

- Connexió a la xarxa d'aigua

L'urinari instal·lat reunirà les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Quedarà anivellat en ambdues adreces, en la posició prevista en el projecte.

L'altura des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'urinari serà la reflectida en el projecte o, en defecte d'això, la indicada per la D.F.

Estarà fixat sòlidament al parament o al paviment, segons el cas, amb les fixacions subministrades pel fabricant.

El lliurament amb el paviment i el revestiment quedarà rejuntada.

Es garantirà l'estanqueïtat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

La connexió entre la sortida de l'aparell i el branc de plom es farà mitjançant una peça d'enllaç de llautó soldada al branc i enroscada a un maniguet de regulació, amb juntes de cautxú per garantir l'estanqueïtat del conjunt.

La separació entre urinaris col·locats pot variar de 600 a 770 mm segons el tipus d'enrajolat del local.

Les conduccions metàl·liques de l'aparell tindran instal·lada la presa de terra amb cable de coure nu de secció  $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ .

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell  $\pm 10 \text{ mm}$
- Horitzontalitat  $\pm 2 \text{ mm}$

Condicions del procés d'execució

- Col·locat sobre paviment

L'urinari s'assentarà sobre les vores de la base, sense encastar la cubeta en el morter. No se substituirà el morter per guix o ciment.

- Col·locat amb fixacions murals

No es col·locaran juntes de material que es pugui endurir en les rosques.

El roscat, si escau, es farà sense forçar ni espatllar la rosca.

**11.6.9.1 Unitat i criteris de mesurament**

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T.

**11.6.10 Abocadors.**

Col·locació i connexió a la xarxa d'evacuació d'abocador de gres esmaltat o de porcellana vitrificada, col·locat amb suports murals o sobre el paviment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'abocador en l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

L'abocador instal·lat reunirà les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Quedarà anivellat en ambdues adreces, en la posició prevista en el projecte.

L'altura des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'abocador serà la reflectida en el projecte o, en defecte d'això, la indicada en la D.F.

Estarà fixat sòlidament al parament o al paviment, segons el cas, amb les fixacions subministrades pel fabricant.

El lliurament amb el paviment quedarà rejuntada.

Es garantirà l'estanqueïtat de la connexió amb el conducte d'evacuació, mitjançant la pasta de segellar.

Les conduccions metàl·liques de l'aparell tindran instal·lada la presa de terra amb cable de coure nu de secció  $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ .

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell  $\pm 10 \text{ mm}$

- Horitzontalitat  $\pm 2 \text{ mm}$

#### 11.6.10.1 Unitat i criteris de mesurament.

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T.

#### 11.6.11 Accessoris d'aparells sanitaris.

Col·locació de diferents elements auxiliars per completar la instal·lació d'aparells sanitaris. S'han considerat els següents elements:

- Tapa tubs d'alimentació per a urinari mural
- Tapa tubs d'alimentació per a urinari dempeus
- Marxapeu per a urinari dempeus
- Tapajuntes per a urinari dempeus
- Tapajuntes inferior per a urinari dempeus
- Cistella de filferro plastificat
- Fusta per a pila d'aigüera
- Reixa cromada per a abocador

L'accessori instal·lat reunirà les mateixes condicions exigides a l'element simple. Quedarà anivellat en les dues adreces, a la posició prevista. Toleràncies d'instal·lació per tapa tubs, marxapeu i reixa:

- Nivell: El mateix exigit a l'aparell sanitari
- Horitzontalitat  $\pm 2 \text{ mm}$

Tapa tubs:

L'altura de muntatge serà l'especificada en el projecte.

Estarà fixat sòlidament al parament amb les fixacions subministrades pel fabricant.

Separador:

Estarà encastat entre dos urinaris, recolzat sobre el pilar central de maó buit doble i fixat sòlidament amb morter.

Reixa:

Estarà ben fixada a l'aparell pels punts previstos.

La reixeta instal·lada es recolzarà sobre la protecció de goma col·locada en la part frontal de l'abocador i girarà correctament.

Condicions del procés d'execució

Separador:

El pilar interior d'obra es farà des del peu de l'urinari a la base inferior del tapajuntes.

Poden col·locar-se barres d'ancoratge per millorar la solidesa de la fixació.

Reixa:

No es col·locaran juntes de material que es pugui endurir en les rosques.

El roscat, si escau, es farà sense forçar ni espatllar la rosca.

#### 11.6.11.1 Unitat i criteris de mesurament.

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T.

#### 11.6.12 Inodors.

Col·locació i connexió a la xarxa d'evacuació de vàter de porcellana o de gres esmaltat, de sortida vertical o horitzontal, col·locat amb fixacions verticals o sobre el paviment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació del vàter en l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

El vàter instal·lat reunirà les mateixes condicions exigides a l'element simple. Quedarà anivellat en ambdues adreces, en la posició prevista en el projecte. La tapa i el seient quedaran centrats, no oferiran resistència ni tindran joc en el seu moviment. L'altura des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior del vàter serà la reflectida en el projecte, o en defecte d'això, la indicada per la D.F.

Estarà fixat sòlidament al parament o al paviment, segons el cas, amb les fixacions subministrades pel fabricant. El lliurament amb el paviment quedarà rejuntada. Es garantirà l'estanqueïtat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant una junta de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical.

Els mecanismes de descàrrega i alimentació quedaran regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.

Les conduccions metàl·liques de l'aparell tindran instal·lada la presa de terra amb cable de coure nu de secció  $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ .

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivells  $\pm 10 \text{ mm}$

**11.6.12.1 Condicionis del procés d'execució.**

No es col·locaran juntes de material s’endureixi en les rosques. El roscat, si escau, es farà sense forçar ni Epatllar la rosca.

**11.6.12.2 Unitat i criteris de mesurament.**

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T.

**11.7 INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ**

A continuació es descriuen les condicions per a l'execució de cadascun dels elements que formen la instal·lació d'evacuació.

**11.7.1 Tubs de plàstic (PP)**

**11.7.1.1 Condicions de subministrament.**

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., i de forma que no quedin trams sortints innecessaris.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una alçada màxima d'1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs se subministrin en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris s'han de carregar i descarregar amb cura.

**11.7.1.2 Recepció i control.**

Documentació dels subministraments:

Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:

Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.

La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).

Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posta en obra.

El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.

Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori.

La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.

Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica.

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

#### 11.7.1.3 Conservació, emmagatzematge i manipulació.

S'ha d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris. S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegar fins el lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.

Quan s'utilitzin mitjans mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.

S'ha d'evitar qualsevol indicatiu de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en aquests. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent talla tubs.

#### 11.7.2 Desguassos.

L'execució dels desguassos d'aparells sanitaris amb tub de \*PVC, des de l'aparell fins al baixant o clavegueró, inclourà la col·locació dels tubs, la seva fixació i la col·locació dels accessoris.

##### 11.7.2.1 Condicions del procés d'execució.

El branc muntat serà estanc i no quedaran sense subjecció distàncies superiors a 70 cm. En cap punt hi haurà reduccions de secció en el sentit del recorregut ascendents i no seran instal·lats ni horitzontalment ni contra pendants. S'executarà amb un pendent no interior al 2,5% i el radi interior de les curvatures no serà inferior a 1,5 vegades el diàmetre del tub.

Els passos a través d'elements estructurals tindran una folgança entre 10 i 15mm de secció que s'acabarà amb massilla elàstica.

##### 11.7.2.2 Unitat i criteris de mesurament.

El seu mesurament serà en metres de longitud i segons el seu diàmetre.

##### 11.7.3 Baixants.

Els baixants de la instal·lació d'evacuació de la nau comercial seran executats mitjançant tub de PE, la seva execució inclou la col·locació i fixació dels tubs i col·locació d'accessoris.

Seran estancs i quedaran fixats correctament, els tubs quedaran subjectats mitjançant abraçadores. Els tubs se subjectaran mitjançant abraçadores encastables, una sota la copa i la resta a intervals regulars.

El pes d'un tub no gravitarà sobre el tub inferior.

Les unions entre tubs no seran rígides. Les unions entre tubs de PE es faran encolades o amb junta tòrica, segons el tub utilitzat.

El baixant no presentarà, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

Els passos a través d'elements estructurals es protegiran amb un contra tub folgat. La folgança entre tub i contra tub, i entre tub i copa es retocarà amb mesella. En cap cas els trams instal·lats seran Horitzontals o en contrapendent.

S'instal·lessin un mínim de 2 abraçadores per tub. La distància entre abraçadores serà inferior o igual a 150cm.

##### 11.7.3.1 Condicions del procés d'execució.

La col·locació del baixant de PE s'iniciarà per la part superior de la instal·lació. No es manipularan o corbaran els tubs de PE. Els canvis direccionals i les connexions es realitzaran mitjançant peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa. Tots els talls es realitzaran perpendicularment a l'eix del tub.

##### 11.7.3.2 Unitat i criteris de mesurament.

M de longitud instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts a connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retallades i la repercussió de les peces especials a col·locar.

#### 11.7.4 Arquetes

Les arquetes instal·lades a peu de baixant, siguin de pas o sifòniques, seran resoltes mitjançant solera de formigó i parets de maó perforat, esquerdejades i arrebossades interiorment per col·locar una tapa enregistrible posteriorment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els buits per al pas de tubs
- Esquerdejat de les parets amb morter
- Arrebossat interior de les parets amb ciment
- Col·locació de la tapa fixa, si escau

L'arqueta estarà formada amb parets de maó o formigó, sobre solera de formigó d'espessor 10cm. Les arquetes amb tapa fixa estaran tapades amb peça ceràmica presa amb morter. La solera serà plana i estarà al nivell previst.

En les arquetes no sifòniques, la solera tindrà pendent per afavorir l'evacuació. El punt de connexió estarà al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets seran planes, aplomades i quedaran travades en filades alternatives. La superfície interior quedarà revestida amb un esquerdejat d'espessor uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un brunyit de pasta de pòrtland. El revestiment sec serà llis, sense fissures ni altres defectes. Tots els angles interiors quedaran arrodonits. L'arqueta impedirà la sortida de gasos a l'exterior.

Espessor de la solera  $\geq 10$  cm

Espessor de l'esquerdejat  $\geq 1$  cm

Pendent interior d'evacuació en arquetes no sifòniques  $\geq 1,5\%$

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets  $\pm 10$  mm
- Planeïtat de la fàbrica  $\pm 10$  mm/m
- Planeïtat de l'esquerdejat  $\pm 3$  mm/m

#### 11.7.4.1 Condicions del procés d'execució.

Es treballarà a una temperatura entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces ceràmiques a col·locar tindran la humitat necessària perquè no absorbeixin l'aigua del morter. L'esquerdejat s'aplicarà pressionant amb força sobre la fàbrica de maó quan aquesta hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Prèviament s'humitejarà la superfície.

#### 11.7.5 Claveguerons amb tub de PE.

L'execució de la unitat d'obra del clavegueró amb tub de PE inclou les següents operacions:

- Col·locació de les abraçadores de subjecció del tub.
- Col·locació i unió dels tubs.
- Col·locació de les peces necessàries en els punts singulars (canvis d'adreça, connexions, etc.)

El tub seguirà les alineacions indicades en la D.T., quedarà a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. El clavegueró muntat quedarà sòlidament fixat a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Serà estanc a una pressió  $\geq 2$  kg/cm<sup>2</sup>.

Els tubs se subjectaran mitjançant abraçadores encastades, repartides a intervals regulars. Les unions entre tubs es faran encolades o amb junta tòrica, segons el tub utilitzat. El clavegueró no presentarà, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals es protegirà amb un contra tub folgat i la folgança es retocarà amb masella. En cap cas els trams instal·lats seran horitzontals o en contrapendent.

Distància entre abraçadores  $\leq 150$  cm

Folgança entre tub i contra tub 10 - 15 mm

#### 11.7.5.1 Condicions del procés d'execució.

No es manipularan o corbaran els tubs. Els canvis direccionals i les connexions es realitzaran mitjançant peces especials. Tots els talls es realitzaran perpendicularment a l'eix del tub.

#### 11.7.5.2 Unitat i criteris de mesurament.

Es mesurarà per metres de longitud instal·lada, entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retallades i la repercussió de les peces especials a col·locar.

#### 11.7.6 Xarxes de sanejament.

La unió de cada baixant al col·lector o xarxa de sanejament, es realitzarà mitjançant el corresponent accessori proveït d'anell adaptador, a fi que la unió sigui lliscant, para, en cas necessari, poder desmuntar-ho sense necessitat de tallar la conducció.

##### 11.7.6.1 Xarxes de Sanejament no enterrades.

La sustentació de la xarxa es realitzarà mitjançant abraçadores de ferro galvanitzat, rebudes en el forjat immediatament superior i encastades, sense estrenyi, en les goles de cada accessori, establint-se d'aquesta forma els punts fixos. Els restants suports seran lliscants i suportaran únicament la xarxa.

Quan la generatriu superior del tub, quedi a més de 25 cm. del forjat que la sustenta, tots els punts fixos d'ancoratge de la instal·lació es realitzaran mitjançant selletes o trapezis de fixació, per mitjà de tirants ancorats al forjat en tots dos sentits (aigües a dalt i aigües a baix) de l'eix de la conducció, a fi d'evitar el desplaçament d'aquests punts de vinculament del suport.

En tots els casos s'instal·laran els absorbidors de dilatació necessaris.

En tots els canvis de sentit, així com en la seva arrencada inicial, la xarxa de sanejament anirà dotada en el cap del col·lector, i aigües a dalt, amb un registre roscat per permetre la seva inspecció i manteniment.

En els trams rectes, s'instal·laran boques o tapes de registre cada 15 m. com a màxim. Aquests registres s'instal·laran sempre en la meitat superior de la canonada.

##### 11.7.6.2 Xarxes de sanejament enterrades.

A les xarxes de sanejament enterrades i amb interconnexió per arquetes de fàbrica, la unió de la canonada de PE a l'arqueta, es realitzarà mitjançant un maniguet lliscant arenat prèviament i rebut a l'arqueta.

Aquest arenat permet ser rebut amb morter de ciment a l'arqueta, garantint d'aquesta forma una unió estanca.

A les xarxes de sanejament enterrades sense arquetes, en les quals aquestes són substituïdes per interconnexió mitjançant accessoris estàndard, es muntaran els registres a cota de sòl acabat i amb tapa estanca d'acer inoxidable. Es preveuran registres en totes les arrencades de xarxa, així com en tots els canvis direccionals.

En els trams rectes s'instal·laran registres cada 15 m. com a màxim.

En tots els casos, les xarxes de sanejament enterrades, es muntaran sobre un jaç de sorra de riu rentada, de 15 cm. d'altura com a mínim. De ser necessari les abraçadores s'emplaçaran exactament igual que si la xarxa fora aèria, deixant aquestes per ser rebudes en la llosa de formigó que conforma la solera.

**11.7.7 Vàlvules i sifons**

Seran de polipropilè blanc o cromat. El seu assemblatge i interconnexió s'efectuarà mitjançant juntes mecàniques (rosca i junta tòrica).

Totes aniran dotades del seu corresponent tap, cadeneta i juntes d'estanqueïtat per al seu acoblament a l'aparell sanitari.

Les reixetes de totes les vàlvules seran de llautó cromat en aparells sanitaris i d'acer inoxidable per a aigüeres. La unió entre reixeta i vàlvula es realitzarà mitjançant cargol d'acer inoxidable roscat sobre rosca de llautó insereix en el cos de la vàlvula.

En cap cas es permetrà la connexió del desguàs d'electrodomèstics al sifó d'un altre aparell.

En el muntatge de vàlvules i sifons no es permetrà la manipulació de les mateixes, quedant expressament prohibides les unions mitjançant massilla. El líquid soldador no ha d'usar-se amb material de polipropilè.

**11.7.8 Proves i reglaments.****11.7.8.1 Assajos i inspecció en fàbrica.**

La Direcció Tècnica de l'Obra, podrà realitzar totes les visites d'inspecció que estimi necessàries a les fàbriques on s'estiguin realitzant treballs relacionats amb aquesta instal·lació. L'instal·lador inclourà al seu pressupost els imports derivats de les proves, assajos i homologacions que siguin necessaris realitzar en els organismes oficials, tals com a proves tèrmiques, acústiques, estàtiques, hidràuliques i dinàmiques.

**11.7.8.2 Assajos parcials en obra.**

Totes les instal·lacions hauran de ser provades davant la Direcció Tècnica de l'obra, amb anterioritat a ser cobertes per paraments, falsos sostres, etc. Aquestes proves es realitzaran per zones, sectors, circuits, etc., sense haver connectat l'equip principal.

**11.7.8.3 Assaig de materials.**

L'instal·lador garantirà que tots els materials equips han estat provats abans de la seva instal·lació final.

Qualsevol material que present deficiències de construcció o muntatge, serà reemplaçat a costa de l'instal·lador.

Els assajos es duren a terme, en cas necessari, en l'Institut Eduardo Torroja, laboratori INTA, laboratori d'Anàlisi i assajos de la I.T.S.I.I., o laboratori degudament homologat i acreditat proposat per l'instal·lador per a aprovació per la Direcció Tècnica de l'Obra.

**11.7.8.4 Proves d'instal·lacions i equips.**

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les següents condicions fonamentals i de qualitat:

Les determinades en el Plec d'Especificacions Tècniques.

Les indicades en les corresponents normes i disposicions oficials vigents relatives a la fabricació i control industrial. (Ordres Ministerials, Reg. del Ministeri d'Indústria, presidència del Govern, etc.)

Les contemplades en les Normes Bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.

Les marcades per les Normes UNE corresponents.

Les especificacions de les Normes Tecnològiques: NTE-IFE, NTE-IFF, NTE-IDG, NTE-IGL.

Quan el material o equip arribi a obra amb certificacions d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes, disposicions, etc., bastarà amb comprovar les seves característiques aparents.

Acabada l'execució de la instal·lació es realitzaran les corresponents proves de funcionament, entre les quals prèviament al recobriment amb aïllament s'haurà realitzat la d'estanqueïtat i pressió, aportant mitjançant corresponents fitxes les dades de catàleg de cada element i les lectures reals observades proves d'estanqueïtat a les xarxes hidràuliques segons UNE 100-151-88

Proves grup de pressió

Verificació del punt de tarat dels pressòstats

Nivell d'aigua/aire en el dipòsit

Lectura de pressions i verificació de cabals

Comprovació del funcionament de vàlvules

Proves de la instal·lació

Simultaneïtat de consum

Cabal en el punt més allunyat

**11.7.8.5 Certificats i documentació.**

Prèviament a la iniciació dels treballs de la instal·lació mecànica al fet que es refereix el present projecte o durant el període de muntatge, l'Adreça d'Obra podrà sol·licitar certificats d'homologació dels materials que intervenen en la instal·lació de lampisteria, així com documentació i catàlegs en els quals s'indiquin les seves característiques principals.

Qualsevol element fabricat en sèrie, construït sota prototip, deurà acompanyar-se del corresponent certificat d'homologació amb contrasenya de timbrat, expedit per l'Organisme d'Indústria competent.

Durant el transcurs de les obres es realitzaran els oportuns assajos dels materials instal·lats a criteri de la Direcció facultativa, amb càrrec a l'instal·lador. Per a la recepció de les instal·lacions, l'instal·lador lliurarà manual d'instruccions i recomanacions de manteniment que fonamentalment constarà de:

Memòria descriptiva de la instal·lació.

Recomanacions d'ús i manteniment.

Protocols d'assajos i proves.

Plànols reals a escala 1:50 o 1:100.

Catàlegs d'equips instal·lats íntegrament, amb les característiques tècniques.

Relació de fabricants.

Certificats d'aquells elements que ho necessitin.

Així mateix la Direcció facultativa podrà exigir Certificat expedit pels Serveis Territorials d'Indústria i Energia, que l'instal·lador autoritzat que vagi a realitzar la instal·lació no ha estat objecte de sanció. Una vegada acabada l'obra el contractista confeccionarà tres còpies de Memòria, Calculo, Plego de Condicions i Plànols, amb la instal·lació Definitiva i últim, que lliurés a Direcció facultativa



11.8 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

A continuació es detallen les condicions per a l'execució de tots els elements integrants de la instal·lació de climatització.

11.8.1 Bombes de calor.

11.8.1.1 Execució.

Per al muntatge d'aquest equip es disposarà d'una bancada antivibradora i es respectaran les distàncies de seguretat per a manteniment especificades pel fabricant. Es comprovarà la resistència dels materials estructurals que suporten la càrrega i la no transmissió de vibracions a element constructiu algun.

Especial atenció es prestarà a la distància mínima que ha de deixar-se lliure damunt dels ventiladors del condensador de la refredadora per no entorpir el tir d'aire, sent la distància mínima recomanada d'1,8 metres, així com una distància al voltant d'1,2 metres per realitzar operacions de manteniment.

Es comprovarà que les unitats contenen almenys els següents elements:

Moble i xassís resistent als agents exteriors.

Aïllament tèrmic en transport de fluids tèrmics i aïllament acústic en elements susceptibles de transmissió de sorolls.

Ventiladors de condensació d'alta eficiència.

Compressors dotats d'escalfador d'alta i baixa , i sistemes de protecció contra arrencades freqüents.

Ventiladors silenciosos i amb protecció tèrmica.

Comprovació abans de l'engegada que la unitat integra tots els dispositius de comandament i protecció especificats pel fabricant de l'equip.

Control previ de la càrrega d'oli en els compressors i comprovació dels circuits elèctrics demando i de control.

Es comprovés la ubicació de la unitat, i el diàmetre i seccions de canonades i conductes d'entrada sortida.

Així com els accessoris indicats en els documents del projecte.

11.8.2Equips partits (fan coils)

11.8.2.1 Execució.

Estarà dotat de compressor hermètic, dissenyat per treballar tot l'any. Inclourà proteccions contra sobrecàrregues elèctriques i tèrmiques.

Està dotat de pressòstat d'alta i dispositiu electrònic per regular el desglaçament i a més la unitat inclourà de fàbrica la càrrega de refrigerant R-410a, si es necessita més refrigerant a causa de la longitud de les canonades, aquest s'introduiria en el sistema durant l'engegada i quedés registrada la quantitat total de refrigerant empleat.

11.8.2.1 Recepció i assajos.

Es comprovarà abans de l'engegada que la unitat integra tots els dispositius de comandament i protecció especificats pel fabricant de l'equip.

Es realitzarà un control previ de la càrrega d'oli en els compressors i comprovació dels circuits elèctrics de comandament i control.

11.8.3 Elements de difusió.

11.8.3.1 Materials.

El difusor serà d'alumini anoditzat i el registre de xapa d'acer.

11.8.3.2 Execució.

Es realitzarà el control dimensional.

Es comprovarà la connexió a la xarxa de conductes així com la suportació dels difusors.

El muntatge es realitzarà preferentment amb cargols ocults. Serà de tipus circular o quadrat segons s'indiqui en mesuraments.

Tindran com a interiors desmuntables i quan s'indiqui en mesuraments, ajustables en posició.

S'instal·laran, en els llocs indicats en els plànols els \*difusores circulars. Aquests difusores circulars seran de xapa d'alumini anoditzat i estaran dotats de llepis deflectors i de regulació exterior de cabal per a l'equilibrat i perfecta distribució de l'aire.

Efectuaran una correcta barreja amb l'aire ambiental i el seu nivell de soroll serà de 30 dB. com a màxim.

11.8.3.3 Recepció i assajos.

Es verificarà el tipus, marca i model.

Verificació del material i protecció dels suports i elements guies.

Verificació del compliment de normes mitjançant certificats aportats pel fabricant de canonada i aïllament.

El mesurament de cabal, es farà posicionant l'aparell de mesura en el punt marcat pel fabricant i la lectura de l'instrument recomanat pel fabricant, haurà de multiplicar-se pel factor indicat pel mateix. La mesura es farà conforme a la Norma UNEIX 100.010-89 Climatització - Proves d'ajust i equilibrat.

11.8.3.4 Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran per unitat muntada, considerant inclòs el \*contramarco de fixació, cargols i segellat.

#### 11.8.4 Vàlvules.

Les vàlvules estaran completes sempre que disposin del volant o maneta si escau, i estiguin correctament identificades, el diàmetre mínim exterior del volant es recomana sigui quatre vegades el diàmetre nominal de la vàlvula sense sobrepassar 20 cm. En qualsevol cas permetrà les operacions de tancament i obertura fàcilment.

Les vàlvules seran estances tant interiorment com exteriorment, és a dir, amb la vàlvula oberta o tancada i suportant una pressió de vegada i intervén la de treball, amb un mínim de 6 Kg./cm<sup>2</sup>.

El contractista subministrarà i instal·larà les vàlvules d'acord amb mesuraments i plànols, totes les vàlvules seran transportades en una caixa metàl·lica, impermeable i resistent a cops i al transport. Totes les vàlvules seran noves i netes de defectes i corrosions.

Els volants o manetes seran els adequats al tipus de vàlvula, de tal forma que permeti un tancament estanco sense necessitat d'aplicar esforç amb cap altre objecte.

La superfície dels seients estarà mecanitzada i acabada de manera que assegurin la hermeticitat adequada per al servei especificat.

Les vàlvules s'especificaran per la seva DN ( diàmetre nominal ) i el seu PN ( pressió nominal). La pressió de servei serà sempre igual o major de l'especificada.

Tota vàlvula, per satisfer les seves condicions de treball en servei, ha de projectar-se amb determinats materials d'acord amb la resistència mecànica requerida i els fluids a manejar.

Triat el material, aquestes condicions estableixen els espessors a adoptar.

Seguidament s'inclou una relació dels materials més emprats en la construcció de vàlvules, amb la seva composició, característiques i aplicacions.

##### 11.8.4.1 Materials.

En seleccionar el material per a una vàlvula ha de considerar-se la seva resistència, no només al fluid conduït, sinó també al medi ambient en servei.

Conegudes ambdues condicions, cal tenir en compte encara unes altres, per jutjar sobre l'adequació d'un material en cada cas concret.

Aquestes altres condicions són: concentració de l'agent corrosiu, puresa de l'agent corrosiu (presència en ell de contaminants o uns altres constituents secundaris que puguin influir en la selecció del material), temperatura i velocitat del flux.

Quan es refereix al material de la pròpia vàlvula, cal considerar igualment el seu estat superficial (una superfície rugosa és atacada més ràpidament que una superfície llisa), la seva estructura interna (amb la possible existència de tensions que accelerin la corrosió) i la naturalesa galvànica dels materials en contacte de la pròpia vàlvula (si el fluid circulant és un electròlit, es forma una pila galvànica, sent més atacat el material de superior electronegativitat).

Per aquesta última raó, les peces més importants (plançons, tancaments, etc.) han de ser el material menys electronegatiu, per protegir-les contra la corrosió.

##### 11.8.4.2 Execució.

Existeixen diferents formes de connectar una vàlvula a una canonada (o accessori) : per rosca, per brida, per soldadura, etc.

El tipus de connexió més adequat depèn de múltiples factors : pressió, temperatura, fluït conduït, tipus de canonada, possibilitat de desmuntar la vàlvula, etc.

Connexió per rosca.

Com ja es va indicar en la unió de canonades per aquest sistema, sol emprar-se per a diàmetres petits, normalment fins a 50 mm., si bé es fabriquen vàlvules roscades fins a 100 mm. de pas. Aquesta connexió és desmuntable. La rosca de la vàlvula és, en general, de tipus femella.

Connexió per brides.

És un altre tipus d'unió desmuntable que s'utilitza per a diàmetres en els quals no són aplicables les rosques, això és superior o igual a 50 mm.

La connexió es realitza cargolant dues brides : una adaptada a la canonada i l'altra a la vàlvula (sol formar part del propi cos de la vàlvula). Es disposa una junta adequada entre ambdues brides, per assegurar un bon tancament. Les cares d'enfrontament de brides més corrents són : llisa, ressaltada i per a junta d'anell.

Del costat de la canonada, la brida pot anar soldada (tipus coll, lliscant o solta), o roscada a aquella. Les brides roscades s'empren per a instal·lacions sense gran responsabilitat (amb freqüència se'ls dona un cordó de soldadura per millorar el tancament entre les rosques). Les brides soldades permeten una unió de més qualitat, per que eliminen la possibilitat de pèrdues a través de la rosca, mantenen l'espessor del tub i passen a formar part integrant de la canonada.

És important assegurar l'alineació dels trams de canonada abans de muntar la vàlvula, per evitar que aquesta quedi sotmesa a esforços que serien perjudicials per al bon funcionament de la instal·lació.

Sobrepessions.

Generalment cada vàlvula té unes condicions de servei màximes, establertes pel fabricant, entre les quals s'explica una pressió, que no ha de rebaixar-se ni tan sols en circumstàncies fortuïtes.

En la vàlvula pot produir-se un increment de pressió sobre la de treball normal per dues causes principals : per expansió del líquid i per cop d'ariet. Ambdues possibilitats han de tenir-se en compte en determinar la pressió màxima en una vàlvula.

Qualsevol líquid que omple completament un recipient, incrementa la pressió sobre les parets d'aquest en ser escalfat, fins i tot pel medi ambient o per la radiació solar.

Aquest increment de pressió augmenta ràpidament amb la temperatura, a causa de la petita compressió dels líquids, encara que depèn del coeficient d'expansió volumètrica d'aquests, de la flexibilitat del recipient, de la presència d'aire en el líquid i d'altres variables.

A més de tenir en compte aquesta causa de perilloses sobrepressions, es recomana en el cas de vàlvules instal·lades en canonades per a transport de líquids (especialment si són olis), evitar la retenció aïllada del líquid en les tapes de les vàlvules, de manera que s'elimini qualsevol possible increment de pressió per augment de la temperatura.

En les vàlvules de retenció, tant de clapeta oscil·lant com a ascendent, el cop d'ariet no és a causa del cessament del flux en el sentit normal, sinó al reflux produït. Aquest efecte s'eliminarà si la vàlvula tanqués instantàniament en cessar el moviment del fluid en el sentit normal.

Una vàlvula de retenció té un funcionament tant més perfecte com més s'aproximi a la condició anterior.

En les vàlvules de maniobra ràpida (d'una cambra de tornada per exemple, com en el cas de les vàlvules de bola i de papallona), amb fluids a gran velocitat, cal reduir la velocitat de tancament per mitjà d'un reductor de maniobra.

### 11.8.5 Aïllament tèrmic de canonades.

Aquesta especificació es refereix a l'aïllament tèrmic de canonades del circuit de refrigerant de climatització, per a temperatures menors de 100 °C.

#### 11.8.5.1 Material.

El material serà escuma electromèrica de polietilè amb un coeficient de conductibilitat tèrmica de 0,040 W/m °K segons DIN 52613. El seu comportament al foc serà autoextinguible CLASSE M1. L'espessor serà el corresponent al diàmetre de la canonada segons s'indica en l'Apèndix 03.1 de les ITE. La temperatura d'utilització serà entre -30°C i 100°C. L'aïllament acústic complirà DIN 4109, no serà tòxic, sense olor i químicament pur.

La seva permeabilitat al vapor d'aigua serà de 0,30 g/cm/m² dia mmHg. i la seva absorció d'aigua menor de 7,5%en volum.

#### 11.8.5.2 Accessoris.

EL sistema de suports de canonades complirà amb les exigències de la norma DIN 4140. En els suports de la canonada en el sistema de suports s'emprarà el sistema de suport per a canonades aconsellat pel fabricant de l'aïllament, amb la finalitat d'evitar que l'ancoratge redueixi la funció d'aïllament tèrmic, evitant-se així la formació de condensació en els ponts tèrmics. Aquest suport ha de compondre's d'un suport resistent a la compressió, al com van adherits per tots dos costats, anells frontals. La barrera antivapor consistent en un fulla d'alumini pur de 50m d'espessor, que recobreix el suport i els anells frontals en tota la seva superfície, unió longitudinal disposada en forma de tancament autoadhesiva amb solapament de 15 mm, semi evolvents dels suports en xapa d'alumini de 0,8mm, d'espessor recoberta de polièster gris fosc: la inferior adherida fermament al suport i la superior estreta a solapa. L'espessor de l'aïllament del suport estarà d'acord a l'exigit per l'Apèndix 03.1 de les ITE.

#### 11.8.5.3 Execució.

L'aïllament del circuit hidràulic i equips podrà instal·lar-se solament després d'haver efectuat les proves d'estanqueïtat del sistema i haver netejat i protegit les superfícies de canonades i aparells, excepte els suports de la canonada que podran col·locar-se a mesura que es realitzarà el circuit per així poder donar-li la corresponent pendent. Les coques utilitzades seran obertes per una de les seves generatrius i autoadhesives. La unió de les coques al llarg de la canonada es realitzarà amb l'adhesiu recomanat pel fabricant de la coqueta i serà aplicat segons les indicacions donades pel mateix.

L'aïllament del circuit es realitzarà després de l'assaig de pressió de la canonada, excepte els suports de la canonada que podran col·locar-se a mesura que es realitzarà el circuit per així poder donar-li la corresponent pendent.

Les unions en les derivacions es realitzaran segons s'indica en els detalls constructius. Es realitzarà un acoblament perfecte amb l'aïllament dels suports.

L'aïllament no podrà quedar interromput en el pas d'elements estructurals de l'edifici, com a murs, envans, forjats, etc,... A més es disposarà de maniguets protectors de PE del diàmetre suficient perquè passi la conducció amb el seu aïllament, deixant una folgança entre un 1cm i 3 cm al voltant de la canonada aïllada.

L'espai lliure al voltant de la canonada haurà d'emplenar-se amb material plàstic. Els maniguets hauran de sobresortir dels elements estructurals on es trobin almenys 2 cm. En cap moment s'utilitzaran els

passos practicats en l'element estructural del circuit hidràulic per al pas de qualsevol altra instal·lació, sent necessària la realització d'un altre pas.

Després de la instal·lació de l'aïllament tèrmic, els instruments de mesura, (termòmetres, manòmetres, etc..) i de control (sondes, servo motores, etc..), així com vàlvules de desguàs, volants i lleves de maniobra de vàlvules, etc..; hauran de quedar visibles i accessibles.

La senyalització del circuit haurà de realitzar-se segons l'indicat en la UNE 100-100, sent les franges i fletxes les que distingeixen el tipus de fluid transportat a l'interior. Aquestes es pegaran sobre la superfície exterior de l'aïllament o de la seva protecció.

L'aïllament tèrmic de canonades aèries o encastades haurà de realitzar-se sempre amb coques fins a un diàmetre de la canonada sense recobrir de 5", per a canonades de diàmetre superior hauran d'utilitzar-se feltres o mantes del mateix material. Es prohibeix l'ús desborres o rivets, excepte casos excepcionals que hauran d'aprovar-se per la Direcció d'Obra. Les corbes i colzes de canonades de diàmetre superior o igual a 3" es realitzessin amb trossos de coques tallats en forma de grillons. En cap cas l'aïllament amb coques presentarà més de dues juntes longitudinals.

Tots els accessoris de la xarxa de canonades com, vàlvules, brides, dilatadores, etc.., hauran de cobrir-se amb el mateix nivell d'aïllament serà fàcilment desmuntable per a operacions de manteniment, sense deterioració del material aïllant. Entre el casquet de l'accessori i l'aïllament de la canonada es deixarà l'espai suficient per actuar sobre els cargols.

En cap cas el material aïllant podrà impedir l'actuació sobre els òrgans de maniobra de les vàlvules, ni la lectura d'instruments de mesura i control.

Qualsevol material aïllant que mostri evidència d'estar mullat o, simplement, de contenir humitat, abans o després del muntatge, serà rebutjat per la Direcció d'Obra.

Quan així s'indiqui en els mesuraments, el material aïllant tindrà un acabat resistent a les accions mecàniques i quan sigui instal·lat a l'exterior, a les inclemències del temps.

La protecció de l'aïllament haurà d'aplicar-se sempre en aquests casos:

En equips, aparells i canonades situats en sales de màquines.

En canonades que corrin per passadissos de servei, sense fals sostre

En conduccions instal·lades a l'exterior

En aquest últim cas, es cuidarà l'acabat amb molta cura, situant les juntes longitudinals de tal manera que s'impedeixi la penetració de la pluja entre l'acabat i l'aïllament.

La protecció podrà estar composta per làmines perforades de materials plàstics, xapa d'alumini o coure, recobriments de ciment blanc o guix sobre malles metàl·liques, segons s'indiqui en els mesuraments.

La protecció quedarà fermament ancorada a l'element aïllat, els colzes, corbes, tapes, fons de dipòsits i bescanviadors, derivacions i altres elements de forma, es realitzaran per mitjà de segments individuals agafats entre si.

#### 11.8.5.4 Recepció i assajos.

Es comprovarà, a la recepció dels materials, que aquests compleixin amb els requisits de qualitat indicats en aquesta especificació.

El material serà fàcilment flexible o arribarà adaptat a la forma de la canonada per a la seva perfecta instal·lació, No haurà d'estar mullat ni humitejat.

**11.8.5.5 Mesurament i abonament.**

Es mesurarà per metre lineal de tub aïllat incloent colzes, tes, derivacions, reduccions i altres peces especials.  
S'abonarà segons preus establerts en el quadre de preus.

**11.8.6 Filtres d'aigua.**

Recepció:

Es comprovaran les característiques dels filtres pel que fa a les indicades en projecte.

Marca, model i fabricant.

Pressió nominal.

Material del cos i del tamís.

Execució

Ubicació.

Connexió al circuit hidràulic (soldada o embridada).

**11.8.7 Elements de regulació i control.**

Es revisaran sondes de temperatura de conducte de tornada, reguladors d'ambient, termòstats, vàlvules de tres vies.

Recepció

Marca i model i tipus.

Rang.

Precisió.

Verificació del compliment de normes mitjançant certificats aportats pel fabricant.

Execució

Situació.

Visibilitat.

Instal·lació en conducte, paret. Instal·lació elèctrica.

**11.8.8 Bancades i elements antivibradors.**

Recepció:

Sistema de protecció anticorrosiva.

Marca i Característiques

Execució

Situació.

Pendants.

Realització de treballs d'obra de paleta.

Muntatge d'elements antivibradors.

**11.8.9 Termòstats.**

Els termòstats instal·lats seran termòstats d'ambient de doble contacte muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Connexió a l'equip de regulació

- Fixació del termòstat al parament

- Prova de servei

La posició dels termòstats serà la reflectida en la documentació tècnica. o, en defecte d'això, la indicada per la DF i quedarà connectat directament a l'equip de regulació. Se situarà a una altura superior a 1,2 m del sòl. Estarà subjecte mitjançant cargols i tacs al parament. S'utilitzaran els forats existents en l'armadura per col·locar els cargols.

Els seus costats seran verticals.

No hi haurà cap element que obturi la reixa d'entrada d'aire en la sonda. No estarà col·locat damunt ni al costat d'elements que distorsionin els seus mesuraments, com a radiadors, difusores etc.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig  $\pm 10$  mm.

- Nivell  $\pm 10$  mm.

- Verticalitat  $\pm 2$  mm/10 cm.

**11.8.9.1 Condicionis del procés d'execució.**

La seva instal·lació no alterarà les característiques de l'element. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Cal comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades en el projecte.

**11.8.9.2 Unitat i criteris de mesurament.**

El seu mesurament es realitzarà per unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions del projecte.

**11.8.9.3 Normativa d'obligat compliment.**

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

11.9 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

A continuació es detallen les condicions per a l'execució de tots els elements integrants de la instal·lació de ventilació.

11.9.1 Climatitzadors.

Aquesta especificació es refereix a climatitzadors compactes modulars de tipus horitzontal, de cabal constant o variable segons s'indiqui, per al seu ús en instal·lacions de ventilació.

11.9.1.1 Execució.

Aquests equips estaran composts per les seccions que s'indiquen, havent de complir aquestes les següents especificacions.

11.9.1.2 Envolupant.

Estarà formada per perfils i panells tipus "Sandwich" de xapa galvanitzada pintada en calenta ja sigui per a instal·lació interior com a la intempèrie.

L'aïllament tèrmic i acústic interior dels panells serà de 25mm d'espessor mínim, sent de material Incombustible d'acord a DIN 4102. Serà totalment desmuntable i amb manetes per a obertura i tancament de tots els panells de registre, portes de frontisses en cas que així s'indiqui. Per a les seccions de ventiladors, la xapa interior dels panells serà xapa perforada sent en aquest cas l'aïllament en manta de fibra de vidre.

En cas que així s'indiqui, es preveurà il·luminació estanca en les seccions enregistrables, incloent la reinstal·lació elèctrica interior corresponent, sota tub d'acer galvanitzat, fins a interruptor estanco exterior i caixa de connexió.

També en cas que així s'indiqui, es preveuran en els panells de secció de ventiladors "ulls de bou" per a registre. En les seccions de humectació es preveuran en qualsevol cas.

Secció d'entrada:

Vindrà proveïda de comporta de regulació, preparada per a la seva motorització

11.9.2 Extractors i elements de ventilació.

Recepció:

Marca i model i tipus.

Pes de la màquina.

Sistema de protecció anticorrosiva.

Cabal d'aire.

Pressió.

Tipus de ventilador.

Aïllament termo-acústic.

Verificació del compliment de normes mitjançant certificats aportats pel fabricant.

Execució

Ubicació i facilitat de manteniment

Tipus de subjecció i suports.

Suports elàstics.

Diàmetre dels conductes d'entrada-sortida.

Registres d'inspecció.

Control.

11.9.3 Condicions Higienic-Sanitàries de la instal·lació.

11.9.3.1 Criteris generals de prevenció.

La utilització d'aparells i equips que basen el seu funcionament en la transferència de masses d'aigua en corrents d'aire amb producció d'aerosols, contemplats dins de l'àmbit d'aplicació del present decret, es durà a terme de manera que es redueixi al mínim el risc d'exposició per a les persones.

Aquests aparells estaran dotats de separadors de gotes d'alta eficàcia. La quantitat d'aigua arrossegada serà inferior al 0,1% del cabal d'aigua en circulació en l'aparell.

Els materials, en totes les instal·lacions que componen el sistema de refrigeració, resistiran l'acció agressiva de l'aigua i del clor o altres desinfectants, amb la finalitat d'evitar la producció de productes de la corrosió. Hauran d'evitar-se, així mateix, materials particularment propicis per al desenvolupament de bacteris i fongs, tals com a cuirs, fustes, materials a partir de cel·lulosa, formigons, i similars.

Hauran d'evitar-se les zones d'estancament d'aigua en els circuits, tals com a canonades de bypass, equips o aparells de reserva, canonades amb fons cec, i similars. Els equips o aparells de reserva, en cas que existeixin, s'aïllaran del sistema mitjançant vàlvules de tancament hermètic i estaran equipats amb una vàlvula de drenatge, situada en el punt més baix, per procedir al buidatge dels mateixos quan es trobin en parada tècnica.

Els equips i aparells se situaran de manera que siguin fàcilment accessibles per a la seva inspecció, desinfecció i neteja.

Haurà de prestar-se especial atenció al manteniment higiènic de bateries fredes i safates humides dels equips, mitjançant adequats accessos i tapes de registre. Els equips estaran dotats en lloc accessible d'almenys un dispositiu per realitzar preses de mostres de l'aigua de recirculació.

Les safates de recollida d'aigua dels equips i aparells de refrigeració estaran dotades de fons amb el pendent adequat i tubs de desguàs perquè permetin el complet buidatge de les mateixes.

Si el circuit d'aigua disposa de dipòsits (nodrissa, bombament, etc.) hauran de cobrir-se mitjançant tapes hermètiques de materials adequats.

En aquells casos en els quals s'utilitzi aigua de procedència diferent a la xarxa pública, haurà de garantir-se mitjançant la desinfecció prèvia, certificada mensualment per laboratori independent i degudament inscrit en el Registre de Laboratoris de Salut Pública de la Comunitat corresponent, l'absència de bacteris del tipus Legionel·la.

### 11.9.3.2 Desinfecció i neteja periòdiques dels circuits.

Totes les instal·lacions de risc contemplades en la present norma se sotmetran a una neteja i desinfecció general dues vegades a l'any com a mínim, preferentment al començament de la primavera i de la tardor, segons el protocol específic que a aquest efecte s'aprovi per ordre conjunta de les conselleries de Sanitat i Medi ambient.

En qualsevol cas seran sotmeses a aquesta neteja necessàriament en les següents ocasions:

Previ a la posta en funcionament inicial de la instal·lació, amb la finalitat d'eliminar la contaminació que pogués haver-se produït durant la construcció.

Abans de tornar a posar en funcionament la instal·lació, quan hagués estat parada per un període superior a 10 dies.

Abans de tornar a posar en funcionament la instal·lació si la mateixa hagués estat manipulada en operacions de manteniment o modificada la seva estructura original per qualsevol causa que pogués originar contaminació.

En cas de condicions ambientals desfavorables (atmosfera bruta: per contaminació o obres al voltant de les instal·lacions).

Sempre que l'administració competent consideri que la neteja del sistema no sigui l'apropiada i/o quan en els controls analítics que es realitzin es demostrï la presència de contaminació microbiològica.

### 11.9.3.3 Tractaments preventius específics.

S'hauran d'incorporar al circuit d'aigua en contacte amb l'atmosfera els següents sistemes auxiliars:

Un aparell de filtració per eliminar la contaminació produïda per substàncies sòlides de l'ambient.

Un sistema de tractament químic o físic amb la finalitat de reduir l'acumulació de dipòsits en els equips.

Un sistema de tractament químic per evitar l'acció de la corrosió sobre les parts metàl·liques del circuit.

Un sistema permanent de tractament de desinfecció per mitjà d'agents \*biocidas. Si aquest últim perd eficàcia enfront de variacions del \*pH, haurà d'introduir-se, a més, un control en continu de les concentracions de tots dos.

L'addició de reactius al circuit d'aigua haurà de realitzar-se en aquell punt que permeti la integració dels mateixos de forma completa i garanteixi que les concentracions, en tot punt del circuit, s'ajusten a les establertes pel fabricant.

S'haurà de drenar l'aigua de la safata i buidar el circuit quan l'aparell es trobi fos d'ús.

S'haurà de controlar l'estat del separador de gotes amb periodicitat semestral, com a mínim, procedint a la seva neteja, reparació i/o substitució.

S'haurà de netejar, i/o substituir el material de farciment amb freqüència mínima semestral.

La neteja del separador de gotes, material de farcit i elements desmuntables es realitzarà mitjançant immersió en solucions desincrustants.

La neteja de la resta d'instal·lacions no desmuntables es realitzarà de tal manera que es garanteixi l'absència d'incrustacions, corrosions i tot allò que pugui afavorir l'acantonament del bacteri.

Es considera aconsellable que l'addició dels compostos químics a la línia d'aigua del circuit, es realitzi mitjançant dosificadors automàtics en continu, controlats per sondes de concentracions.

Així mateix, i amb vista a conèixer la bondat del programa de manteniment s'hauran de realitzar al llarg de l'any controls analítics físic-químics i microbiològics, que comprendran almenys de forma obligatòria

els realitzats amb posterioritat als treballs de neteja i desinfecció contemplats en l'article anterior. Les anàlisis seran realitzades per un laboratori independent i degudament inscrit en el Registre de Laboratoris de Salut Pública de la Comunitat corresponent.

### 11.9.3.4 Desinfectants.

Els desinfectants seran aquells que, si escau, autoritzi per a ús ambiental el Ministeri de Sanitat i Consum, atenent a les normes tècniques establertes en la Directiva 98/8/CE relativa a la Comercialització de Biocides.

Seràn de provada eficàcia enfront del bacteri *Legionella* i el seu ús s'ajustarà en tot moment a les especificacions tècniques i règim d'utilització establerts pel fabricant. Els desinfectants estaran inscrits en el Registre Oficial de Plaguicides de la Direcció general de Salut Pública del Ministeri de Sanitat i Consum, i hauran de ser aplicats per empreses registrades en el Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides de la Comunitat Autònoma corresponent.

Els desinfectants, antiincrustants, antioxidants, dispersants i qualsevol altre tipus d'additius compliran amb els requisits de classificació, envasat i etiquetatge i provisió de fitxes de dades de seguretat al fet que els obliga el vigent marc legislatiu.



## 11.10 INSTAL·LACIÓ DE GAS

A continuació es descriuen les condicions per a l'execució de cadascun dels elements que formen la instal·lació de gas.

### 11.10.1 Xarxa de distribució.

Les canonades vistes seran de coure embeinat.

Les canonades no s'han d'encastar en murs, ni parets ni han de creuar soterranis ni recintes poc ventilats. No es col·locaran les canonades en llocs exposats a cops, o en cas contrari s'enfundaran amb una canonada de coure resistent. En trams horitzontals la distància mínima al terreny serà de 5 cm. Les canonades no discorreran per les proximitats de boques de ventilació o lluerns. En l'exterior i locals humits, la distància mínima a la paret serà de 2 cm. En travessar alguna paret es protegirà la canonada amb una beina de coure. La folgança mínima serà de 10 mm i el buit s'emplenarà amb mesella plàstica. A l'interior de les fonguis no ha d'haver-hi unions de tubs.

Els tubs se subjectaran a les parets i altres elements fixos de la construcció mitjançant abraçadores. La distància entre aquestes serà de 2.5 m.. Les unions roscades se segellaran amb tefló o similar. Els tubs de coure portaran una capa de pintura de protecció abans de la d'identificació.

Si les conduccions es realitzen utilitzant canals, aquests permetran l'accés a la conducció en tota la seva longitud. Totes les entrades i sortides de les conduccions que no es trobin en servei es protegiran amb tancaments hermètics, quedant prohibides les obturacions provisionals, tret que s'efectuï amb caràcter d'emergència per eliminar perills imminents.

Les canonades de protecció de gas hauran de distar, com a mínim, 30 cm. de les preses de corrent i interruptors tret que aquests siguin antideflagrants.

S'evitarà el pas de les conduccions a través de soterranis o llocs amb el pis a nivell inferior al dels carrers, excepte els casos autoritzats pel Servei Territorial d'Indústria i Energia competent.

### 11.10.2 Reguladors i claus de tall.

Abans de cada aparell de consum es disposarà un regulador que subministri la pressió i el cabal necessaris, si les condicions ho requereixen. Aquests elements han de ser de tipus homologat.

Es col·locaran claus de pas en emergir del sòl, abans d'entrar en edificis, immediatament després d'entrar en aquests, en cada branca de subministrament i abans de cada aparell. Aquestes claus seran d'un diàmetre adequat al diàmetre del tub. Seran de tancament ràpid amb indicació de les posicions obert i tancat (de ¼ de tornada i d'esfera). No s'admetran claus de mascle cònic sense fons.

En les proximitats de les claus i elements de maniobra, la canonada s'engrapà a la paret.

### 11.10.3 Aparells de consum.

Els aparells han de ser de tipus homologat i han de portar la placa de característiques, comprovant-se per l'empresa instal·ladora que són adequats per al servei al fet que se'ls destina. Tots els aparells de calefacció d'aigua han de ser fixos.

Els locals on estiguin instal·lats els aparells han de complir el Reglament d'Instal·lacions de gas en locals destinats a usos domèstics, col·lectius o comercials. Les condicions de ventilació es descriuen en la Memòria.

Si calgués instal·lar aparells mòbils de consum, aquests hauran d'unir-se a la conducció rígida mitjançant una altra flexible, reforçada, de qualitat i resistència adequades per a la conducció de gas canalitzat. Les conduccions flexibles han de ser visibles en tota la seva longitud, no travessar parets, sostres i tant elles com els seus entroncaments amb la conducció rígida hauran de complir les següents pressions de prova:

- Si la pressió d'utilització és inferior o igual a 0,3 Kg/cm<sup>2</sup>, han de suportar una pressió de prova a 5 Kg/cm<sup>2</sup>
- Si la pressió d'utilització es troba compresa entre 0,3 Kg/cm<sup>2</sup>, i 1,8 Kg/cm<sup>2</sup>, han de suportar una pressió de prova de 20 Kg/cm<sup>2</sup>
- Si la pressió d'utilització és superior a 1,8 Kg/cm<sup>2</sup>, han de suportar una pressió de prova de 30 Kg/cm<sup>2</sup>.

### 11.10.4 Canonades.

La canonada serà de materials adequats que no siguin atacats pel gas ni pel mig exterior amb el qual estiguin en contacte, o estaran protegits amb un recobriment eficaç.

Els espessors de les parets hauran de ser tals que compleixin amb les condicions de prova de pressió imposades a aquestes instal·lacions i assegurin la resistència mecànica suficient.

Les canonades que puguin estar exposades a xocs hauran de ser de material resistent o estar protegides eficaçment per un dispositiu adequat.

Quan el gas distribuït sigui humit, en qualsevol cas es col·locarà l'oportú sistema de purga i de neteja.

Com a regla general, i per als gasos de la primera i segona famílies. Podran emprar-se tubs d'acer i coure. El plom només podrà emprar-se per a pressions inferiors a 500 mil·límetres de c. d. a. Queda prohibida la utilització de tubs de plàstic.

Per als gasos de la tercera família només podrà utilitzar-se coure o acer estirat.

La pressió màxima del gas a l'interior dels edificis habitats podrà arribar fins a quatre quilograms/centímetre quadrat si s'utilitza exclusivament tub d'acer amb unions soldades o tub de coure amb soldadura forta per capil·laritat.

#### 11.10.4.1 Canonades i accessoris de polietilè (PE).

Tubs de polietilè (PE) són els de materials termoplàstics constituïts per una resina de polietilè, negre de carboni, sense altres addicions que antioxidants estabilitzadors o colorants.

Segons el tipus de polímer empleat es distingeixen tres classes de termoplàstics de polietilè.

- Polietilè de baixa densitat (LDPE), també denominat PE 32. Polímer obtingut en un procés d'alta pressió.

La seva densitat sense pigmentar és igual o menor a 0'930 kg/dm<sup>3</sup>.

- Polietilè d'alta densitat (HDPE), també denominat PE 50 A. Polímer obtingut en un procés a baixa pressió.

La seva densitat sense pigmentar és major de 0'940 dm<sup>3</sup>.

Polietilè de mitja densitat (MDPE), també denominat PE 50 B. Polímer obtingut a baixa pressió i la densitat de la qual, sense pigmentar, està comprès entre 0'931 kg/dm<sup>3</sup> i 0'940 kg/dm<sup>3</sup>.

Els tubs de polietilè de baixa densitat solament podran instal·lar-se en instal·lacions de vida útil inferior a vint anys i el diàmetre nominal dels quals sigui inferior a cent vint-i-cinc mil·límetres (125 mm.).

Per la pressió hidràulica interior es classifiquen en:

- Tubs de pressió. Els que a temperatura de 20°C poden estar sotmesos a una pressió hidràulica interior constant igual a la pressió nominal (PN) durant cinquanta anys (50), amb un coeficient de seguretat final no inferior a l'3.

- Tubs sense pressió. Per a sanejament de poblacions i desguassos sense càrrega. Solament s'empraran tubs de PE d'alta o mitja densitat.

- Tubs per a encofrat perdut i altres usos similars.

Per la forma dels extrems:

- Tubs d'extrems llisos.

- Tubs d'embocadura (copa).

Els tubs de PE només podran utilitzar-se en canonades si la temperatura del fluent no supera els 45°C.

Serà obligatòria la protecció contra la radiació ultraviolada que, en general, s'efectuarà amb negre de carboni incorporat a la massa d'extrusió.

L'alt coeficient de dilatació lineal del PE haurà de ser tingut en compte en el projecte. Els moviments per diferències tèrmiques hauran de compensar-se col·locant la canonada en planta serpentejant.

L'alta resistència a l'impacte del PE a baixes temperatures permet el seu transport i manipulació en climes freds.

El material del tub estarà constituït per:

- Resina de polietilè tècnicament pura de baixa, mitjana o alta densitat, segons les definicions donades en la UNE-53-188.

- Negre de carboni finament dividit en una proporció del  $2'5 \pm 0'5$  per cent del pes del tub.

- Eventualment: altres colorants, estabilitzadors, antioxidants i additius auxiliars per a la fabricació.

El material del tub no contindrà plastificants, càrrega inerta ni altres ingredients que puguin disminuir la resistència química del PE o rebaixar la seva qualitat. Queda prohibit el polietilè de recuperació.

La resina de PE serà de baixa, mitjana o alta densitat segons que la classe de tub sigui de LDPE, MDPE o de HDPE, respectivament.

El negre de carboni emprat en la fabricació de tubs de PE complirà les especificacions de l'apartat 4.1 de la UNE 53-131/82 i la seva dispersió tindrà una homogeneïtat igual o superior a la definida en l'apartat 4.3 de la UNE 53-131/82. La determinació del contingut en negre de carboni es farà segons UNE 53-375.

El fabricant dels tubs establirà les condicions tècniques de la resina de polietilè, de manera que pugui garantir el compliment de les característiques a curt termini i a llarg termini: cinquanta anys (50). Especialment tindrà en compte les següents característiques de la resina:

- Granulometria.

- Densitat.

- Índex de fluïdesa.

- Grau de contaminació.

- Contingut en volàtils.

- Contingut en cendres.

Aquestes característiques es determinaran d'acord amb la Norma UNE 53-188.

Per als tubs rectes la diferència màxima admissible entre el diàmetre exterior màxim o mínim, en una secció recta qualsevol, i el diàmetre exterior mitjà serà menor que: 0'02 De, sent Del diàmetre exterior mitjà, arrodonit el resultat al 0'1 mm. immediat superior.

Per als tubs subministrats en rotllos, la diferència màxima admissible serà: 0'06 De. La curvatura no es comprovarà en els tubs la relació dels quals i/DN sigui igual o major de 0'08.

La longitud dels tubs rectes serà preferentment de 6, 8, 10 o 12 m. La longitud dels tubs, mesura a la temperatura de  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , serà com a mínim la nominal.

En el cas de tubs subministrats en rotllos, el diàmetre d'aquests no serà inferior a vint (20) vegades el diàmetre nominal del tub, per a polietilè de baixa i mitja densitat, i no serà inferior a vint-i-quatre (24) vegades el diàmetre nominal, en tubs de polietilè d'alta densitat.

#### 11.10.4.2 Materials per a trams enterrats.

En els trams de les instal·lacions receptores que discorrin enterrats en l'exterior dels edificis es podrà utilitzar com a material l'acer, el coure, el polietilè, i la fosa dúctil sempre que els tubs o accessoris compleixin les característiques específiques en la reglamentació vigent en el que concerneix a xarxes i escomeses de combustibles gasosos.

Materials per a trams allotjats en beines o conductes.

Es podrà utilitzar com a material de la canonada l'acer o el coure en tots els casos, i el polietilè (característiques segons norma UNE 53-333 o equivalent) en els següents casos:

- Quan la canonada estigui situada en el subsòl i existeixi un local per sota d'ella el nivell superior del qual del forjat estigui proper a la canonada.

- Per facilitar la seva instal·lació quan la canonada discorri enterrada per zones a l'aire lliure com prevestíbulos o porxades, o quan la canonada discorri a través d'una beina encastada per l'interior de parets exteriors. En aquests casos no serà necessari que disposi de ventilació en els extrems.

#### 11.10.4.3 Unions, juntes i accessoris.

Les unions dels tubs entre si i d'aquests amb els accessoris es farà d'acord amb els materials en contacte, i de manera que l'execució de les operacions es dugui a terme de manera que els diferents tipus de gasos no arribin a provocar pèrdues d'estanqueïtat en les unions.

Les unions dels tubs PE pot ser:

a) Per soldadures tèrmica sense aportació. Unió fixa:

- De gom a gom en tubs llisos, mitjançant placa calefactora.

- Amb maniguet soldat in situ

- Per electro fussió de maniguet especial proveït de resistència elèctrica incorporada.

b) Mitjançant accessoris:

- Unions resistents a la tracció:

Amb accessoris roscats de plàstic o metàl·lics, en tubs de diàmetre no superior a 63 mm.

Amb brida metàl·lica solta, en tubs amb vorell o collaret soldat en fàbrica.

- Unions lliscants, no resistents a la tracció:

Junta elàstica amb anells de goma, en tubs amb embocadura pre formada (endoll de copa i espiga). Només per a canonades sense pressió.

Junta de dilatació, metàl·lica amb brides soltes en tubs amb vorell soldat.

No es permetran unions encolades (unions amb adhesiu).

En general les unions dels tubs de Pe es realitzaran per soldadura tèrmica de gom a gom i sense material d'aportació.

Les juntes dels tubs de pressió hauran de resistir, sense fugides, una pressió hidràulica interior igual a quatre (4) vegades la pressió nominal del tub, durant una hora, almenys.

El fabricant especificarà i garantirà els valors de totes les característiques físiques, inclòs les mecàniques i, a més, les que determini el PCTP en casos especials.

Les unions metall-metall solament s'acceptaran quan siguin del tipus esfera-con, tipus "ermeto" o similars.

També podran utilitzar-se unions amb junta de cautxú sintètic, sempre que aquesta treballi a compressió sobre seients plans de suficient secció per assegurar una perfecta estanqueïtat.

No s'utilitzaran unions roscades, o amb maniguets roscats, més que en els casos indispensables, tals com el muntatge d'aparells i unions de canonades on no fos possible realitzar soldadures amb garanties d'estanqueïtat. En aquests casos, la rosca haurà de ser cònica, realitzada en taller i assegurar-se l'estanqueïtat mitjançant tefló. o una pasta d'estanqueïtat degudament homologada pel Ministeri d'Industrial.

No es podran utilitzar en cap cas claus de mascla cònic sense fons. Només podran emprar-se claus degudament homologades pel Ministeri d'Indústria.

## 11.11 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

L'objecte d'aquesta especificació és definir les característiques i condicions de muntatge de materials i equips que haurà de tenir en compte el muntador per a la instal·lació d'electricitat.

Tots els materials a emprar en la present instal·lació seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i altres disposicions vigents referents a materials i prototips de construcció.

Tots els materials podran ser sotmesos a les anàlisis o proves, per compte de la contracta, que es creen necessaris per acreditar la seva qualitat. Qualsevol un altre que hagi estat especificat i sigui necessari emprar haurà de ser aprovat per l'Adreça Tècnica, ben entenent que serà rebutjat el que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la instal·lació.

Els materials no consignats en projecte que donessin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de bondat necessàries, segons el parer de la Direcció facultativa, no tenint el contractista dret a reclamació alguna per aquestes condicions exigides.

Tots els treballs inclosos en el present projecte s'executaran correctament, conformement a les bones pràctiques de les instal·lacions elèctriques, d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i complint estrictament les instruccions rebudes per la Direcció facultativa, no podent, per tant, servir de pretext al contractista la baixa en subhasta, per variar aquesta acurada execució ni la primeríssima qualitat de les instal·lacions projectades quant als seus materials i mà d'obra, ni pretendre projectes addicionals.

### 11.11.1 Canalitzacions elèctriques.

Els cables es col·locaran dins de tubs o canals, fixats directament sobre les parets, enterrats, directament encastats en estructures, a l'interior de buits de la construcció, sota motllures, en safata o suport de safata, segons s'indica en Memòria, Plànols i Mesuraments.

Abans d'iniciar l'estesa de la xarxa de distribució, hauran d'estar executats els elements estructurals que hagin de suportar-la o en els quals vagi a ser encastada: forjats, envans, etc. Excepte quan en estar previstes s'hagin deixat preparades les necessàries canalitzacions en executar l'obra prèvia, haurà de replantejar-se sobre aquesta en forma visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i protecció, així com el recorregut de les línies, assenyalant de forma convenient la naturalesa de cada element.

### 11.11.2 Conductors aïllats sota tubs protectors.

Els tubs protectors poden ser:

- Tub i accessoris metàl·lics.
- Tub i accessoris no metàl·lics.
- Tub i accessoris compostos (constituïts per materials metàl·lics i no metàl·lics).

Els tubs es classifiquen segons el que es disposa en les normes següents:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemes de tubs rígids.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemes de tubs flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemes de tubs enterrats.

Les característiques de protecció de la unió entre el tub i els seus accessoris no han de ser inferiors als declarats per al sistema de tubs.

La superfície interior dels tubs no haurà de presentar en cap punt arestes, asprors o fissures susceptibles de danyar els conductors o cables aïllats o de causar ferides a instal·ladors o usuaris.

Les dimensions dels tubs no enterrats i amb unió \*roscada utilitzats en les instal·lacions elèctriques són les que es prescriuen en la UNE-EN 60.423. Per als tubs enterrats, les dimensions es corresponen amb les indicades en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Per a la resta dels tubs, les dimensions seran les establertes en la norma corresponent de les citades anteriorment. La denominació es realitzarà en funció del diàmetre exterior.

El diàmetre interior mínim haurà de ser declarat pel fabricant.

Quant a la resistència a l'efecte del foc considerats en la norma particular per a cada tipus de tub, se seguirà l'establert per l'aplicació de la Directiva de Productes de la Construcció (89/106/CEE).

### 11.11.3 Tubs en canalitzacions fixes en superfície.

En les canalitzacions superficials, els tubs hauran de ser preferentment rígids i en casos especials podran usar-se tubs corbs.

#### 11.11.3.1 Tubs en canalitzacions encastades.

En les canalitzacions encastades, els tubs protectors podran ser rígids, corbs o flexibles, amb unes característiques mínimes indicades a continuació:

Tubs encastats en obres de fàbrica (parets, sostres i falsos sostres), buits de la construcció o canals protectores d'obra.

Tubs en canalitzacions aèries o amb tubs a l'aire.

En les canalitzacions a l'aire, destinades a l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida, els tubs seran flexibles Instal·lació.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obtindrà de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.

- Els tubs aïllants rígids corbs en calent podran ser assemblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.

- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN

- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.

- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com a caixes d'entroncament o derivació.

- Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadoament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm.

Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'emprar-se premsadores o ràcords adequats.

- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a això es triarà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual un dels braços no s'empra.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.

- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i una altra part en els canvis d'adreça, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.

- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.

- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una altura mínima de 2,50 metres sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- En la instal·lació dels tubs a l'interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquin. Les dimensions de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa d'1 centímetre d'espessor, com a mínim. En els angles, l'espessor d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres.

- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.

- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que hauran de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre d'espessor, com a mínim, a més del revestiment.

- En els canvis d'adreça, els tubs estaran convenientment corbats o ben proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.

- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable.

- En el cas d'utilitzar-se tubs encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantonades no superior a 20 centímetres.

### 11.11.3.2 Conductors aïllats fixats directament sobre les parets.

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV, proveïts d'aïllament i coberta (s'inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les següents prescripcions:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.

- Amb la finalitat de que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment propers. La distància entre dos punts de fixació successius, no excedirà de 0,40 metres.

- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica pel lloc i condicions d'instal·lació en què s'efectuï la mateixa, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre els mateixos.

- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i excepte prescripció en contra fixada en la Norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.

- Els creus dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.

- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se a aquesta fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanqueïtat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsadores.

- Els entroncaments i connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent la seva verificació en cas necessari.

### 11.11.3.3 Conductors aïllats enterrats.

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en les quals els conductors aïllats hauran d'anar sota tub tret que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6/1kV, s'establiran d'acord amb l'assenyalat en la Instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT-21.

### 11.11.3.4 Conductors aïllats directament encastats en estructures.

Per a aquestes canalitzacions són necessaris conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral). La temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei serà de -5°C i 90°C respectivament (polietilè reticulat o etilè-propilè).

### 11.11.3.5 Conductors aïllats a l'interior de la construcció.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Els cables o tubs podran instal·lar-se directament en els buits de la construcció amb la condició que siguin no propagadores de la flama.

Els buits en la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb cambres d'aire.

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de major secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats, tindran suficient solidesa per protegir aquestes contra accions previsibles.

S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis d'adreça dels mateixos en un nombre elevat o de petit radi de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els seus guarnits i decoracions.

Els entroncaments i derivacions dels cables seran accessibles, disposant-se para ells les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que puguin produir-se infiltracions, fugides o condensacions d'aigua que puguin penetrar a l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels seus murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua en efectuar la neteja de sòls, possibilitat d'acumulació d'aquella en parts baixes del buit, etc.

### 11.11.3.6 Conductors aïllats sota canals protectores.

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com a "canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines". En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com a interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc, sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica han de connectar-se a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

**11.11.3.7 Conductors aïllats sota motllures.**

Aquestes canalitzacions estan constituïdes per cables allotjats en ranures sota motllures. Podran utilitzar-se únicament en locals o emplaçaments classificats com a secs, temporalment humits. Els cables seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les motllures compliran les següents condicions:

- Les ranures tindran unes dimensions tals que permetin instal·lar sense dificultat per elles als conductors o cables. En principi, no es col·locarà més d'un conductor per ranura, admetent-se, no obstant això, col·locar diversos conductors sempre que pertanyin al mateix circuit i la ranura present dimensions adequades per a això.

- L'amplària de les ranures destinades a rebre cables rígids de secció igual o inferior a 6 mm<sup>2</sup> seran, com a mínim, de 6 mm.

Per a la instal·lació de les motllures es tindrà en compte:

- Les motllures no presentaran discontinuïtat alguna en tota la longitud on contribueixen a la protecció mecànica dels conductors. En els canvis d'adreça, els angles de les ranures seran obtusos.

- Les canalitzacions podran col·locar-se al nivell del sostre o immediatament damunt dels \*rodapiés. En absència d'aquests, la part inferior de la motllura estarà, com a mínim, a 10 cm per sobre del sòl.

- En el cas d'utilitzar-se \*rodapiés \*ranurados, el conductor aïllat més baix estarà, com a mínim, a 1,5 cm per sobre del sòl.

- Quan no puguin evitar-se creus d'aquestes canalitzacions amb les destinades a un altre ús (aigua, gas, etc.), s'utilitzarà una motllura especialment concebuda per a aquests creus o preferentment un tub rígid encastat que sobresortirà per una i una altra part de l'encreuament. La separació entre dues canalitzacions que es creuin serà, com a mínim d'1 cm en el cas d'utilitzar motllures especials per a l'encreuament i 3 cm, en el cas d'utilitzar tubs rígids encastats.

- Les connexions i derivacions dels conductors es farà mitjançant dispositius de connexió amb cargol o sistemes equivalents.

- Les motllures no estaran totalment encastades en la paret ni recobertes per papers, tapisseries o qualsevol un altre material, havent de quedar la seva coberta sempre a l'aire.

- Abans de col·locar les motllures de fusta sobre una paret, ha d'assegurar-se que la paret està suficientment seca; en cas contrari, les motllures se separaran de la paret per mitjà d'un producte hidròfug.

**11.11.3.8 Conductors aïllats en safata o suport de safates.**

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multipolars segons norma UNE 20.460 -5-52.

El material usat per a la fabricació serà acer laminat de primera qualitat, galvanitzat per immersió.

L'amplària de les canaletes serà de 100 mm com a mínim, amb increments de 100 en 100 mm. La longitud dels trams rectes serà de dos metres. El fabricant indicarà al seu catàleg la càrrega màxima admissible, en N/m, en funció de l'amplària i de la distància entre suports. Tots els accessoris, com a colzes, canvis de plànol, reduccions, tes, unions, suports, etc.. tindran la mateixa qualitat que la safata. Les safates i els seus accessoris se subjectaran a sostres i paraments mitjançant ferratges de suspensió, a distàncies tals que no es produeixin fletxes superiors a 10 mm i estaran perfectament alineades amb els tancaments dels locals.

No es permetrà la unió entre safates o la fixació de les mateixes als suports per mitjà de soldadura, havent-se d'utilitzar peces d'unió i cargols cadmiada. Per a les unions o derivacions de línies s'utilitzaran caixes metàl·liques que es fixaran a les safates.

**11.11.4 Normes d'instal·lacions en presència d'altres canalitzacions no elèctriques.**

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que no puguin aconseguir una temperatura perillosa i, per tant, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalla calorífuga.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., tret que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

**11.11.4.1 Accessibilitat a les instal·lacions.**

Les canalitzacions hauran d'estar disposades de manera que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com a murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra les deterioracions mecàniques, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envelopants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com a mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc.. instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

**11.11.4.2 Conductors.**

Els conductors utilitzats es regiran per les especificacions del projecte, segons s'indica en Memòria, Plànols i Amidaments.

**11.11.4.3 Materials.**

Els conductors seran dels següents tipus:

- De 450/750 V de tensió nominal.

- Conductor: de coure.

- Formació: unipolars.

- Aïllament: policlorur de vinil (PVC).

- Tensió de prova: 2.500 V.

- Instal·lació: sota tub.

- Normativa d'aplicació: UNE 21.031.

- De 0,6/1 kV de tensió nominal.



- Conductor: de coure (o d'alumini, quan ho requereixin les especificacions del projecte).
- Formació: tetrapolar.
- Aïllament: policlorur de vinil (PVC) o polietilè reticulat (XLPE).
- Tensió de prova: 4.000 V.
- Instal·lació: a l'aire o en safata.
- Normativa d'aplicació: UNE 21.123.

Els conductors de coure electrolític es fabricaran de qualitat i resistència mecànica uniforme, i el seu coeficient de resistivitat a 20 °C serà del 98 % al 100 %. Iran proveïts de bany de recobriment d'estany, que haurà de resistir la següent prova: A una mostra neta i seca de fil estanyada se li dona la forma de cercle de diàmetre equivalent a 20 o 30 vegades el diàmetre del fil, a continuació de la qual cosa se submergeix durant un minut en una solució d'àcid hidro clorhídric d'1,088 de pes específic a una temperatura de 20 °C. Aquesta operació s'efectuarà dues vegades, després de la qual cosa no hauran d'apreciar-se punts negres en el fil. La capacitat mínima de l'aïllament dels conductors serà de 500 V.

Els conductors de secció igual o superior a 6 mm<sup>2</sup> hauran d'estar constituïts per cable obtingut per trenat de fil de coure del diàmetre corresponent a la secció del conductor que es tracti.

#### 11.11.4.4 Dimensionament.

Per a la selecció dels conductors actius del cable adequat a cada càrrega s'usarà el més desfavorable entre els següents criteris:

- Intensitat màxima admissible. Com a intensitat es prendrà la pròpia de cada càrrega. Partint de les intensitats nominals així establertes, s'elegirà la secció del cable que admeti aquesta intensitat d'acord a les prescripcions del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió ITC-BT-19 o les recomanacions del fabricant, adoptant els oportuns coeficients correctors segons les condicions de la instal·lació. Quant a coeficients de majoració de la càrrega, s'hauran de tenir presents les Instruccions ITC-BT-44 per a receptors d'enllumenat i ITC-BT-47 per a receptors de motor.
- Caiguda de tensió en servei. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització, sigui menor del 3 % de la tensió nominal en l'origen de la instal·lació, per a enllumenat, i del 5 % pels altres usos, considerant alimentats tots els receptors susceptibles de funcionar simultàniament. Per a la derivació individual la caiguda de tensió màxima admissible serà de l'1,5 %. El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior i la de la derivació individual, de manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues.
- Caiguda de tensió transitòria. La caiguda de tensió en tot el sistema durant l'arrencada de motors no ha de provocar condicions que impedeixin l'arrencada dels mateixos, desconnexió dels contactors, parpelleig d'enllumenat, etc.

La secció del conductor neutre serà l'especificada en la Instrucció ITC-BT-07, apartat 1, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els conductors de protecció seran del mateix tipus que els conductors actius especificats en l'apartat anterior, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula 2 de la ITC-BT-18, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que aquests o bé en forma independent, seguint-se referent a això el que assenyalin les normes particulars de l'empresa distribuïdora de l'energia.

#### 11.11.5 Identificació de les instal·lacions.

Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que per convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments.

Quan existeixi conductor neutre en la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase la seva passada posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. Al conductor de protecció se li identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells pels quals no es prevegi la seva passada posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

#### 11.11.6 Caixes d'entroncament.

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material plàstic resistent incombustible o metàl·liques, en aquest cas estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamment tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà igual, almenys, a una vegada i mitjana el diàmetre del tub major, amb un mínim de 40 mm; el costat o diàmetre de la caixa serà d'almenys 80 mm.

Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'emprar-se premadors adequats. En cap cas es permetrà la unió de conductors, com a entroncaments o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió.

Els conductes es fixaran fermament a totes les caixes de sortida, d'entroncament i de pas, mitjançant contra rosques.

Els conductes i caixes se subjectaran per mitjà de perns de fiador en maó buit, per mitjà de perns d'expansió en formigó i maó massís i claus \*Split sobre metall. Els perns de fiador de tipus cargol s'usaran en instal·lacions permanents, els de tipus de rosca quan es precisi desmuntar la instal·lació, i els perns d'expansió seran d'obertura efectiva. Seran de construcció sòlida i capaces de resistir una tracció mínima de 20 kg. No es farà ús de claus per mitjà de subjecció de caixes o conductes.

#### 11.11.7 Mecanismes i preses de corrent.

Els interruptors i commutadors tallaran el corrent màxim del circuit en què estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de tornar a una posició intermèdia.

Seràn del tipus tancat i de material aïllant. Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir de 65 °C en cap de les seves peces. La seva construcció serà tal que permeti realitzar un nombre total de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 volts.

Les preses de corrent seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posta a terra.

Tots ells aniran instal·lats a l'interior de caixes encastades en els paraments, de manera que a l'exterior només podrà aparèixer el comandament totalment aïllat i la tapa envellidora.

En el cas en què existeixin dos mecanismes junts, tots dos s'allotjaran en la mateixa caixa, la qual haurà d'estar dimensionada suficientment per evitar falsos contactes.

#### **11.11.8 Aparells de comandament i protecció.**

##### **11.11.8.1 Quadres elèctrics.**

Tots els quadres elèctrics seran nous i es lliuraran en obra sense cap defecte. Estaran dissenyats seguint els requisits d'aquestes especificacions i es construïran d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa

Tensió i amb les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).

Cada circuit en sortida de quadre estarà protegit contra les sobrecàrregues i curtcircuits. La protecció contra corrents de defecte cap a terra es farà per circuit o grup de circuits segons s'indica en el projecte, mitjançant l'ocupació d'interruptors diferencials de sensibilitat adequada, segons ITC-BT-24.

Els quadres seran adequats per a treball en servei continu. Les variacions màximes admeses de tensió i freqüència seran de el + 5 % sobre el valor nominal.

Els quadres seran dissenyats per a servei interior, completament estancs a la pols i la humitat, assemblats i cablejats totalment en fàbrica, i estaran constituïts per una estructura metàl·lica de perfils laminats en fred, adequada per el muntatge sobre el sòl, i panells de tancament de xapa d'acer de fort espessor, o de qualsevol un altre material que sigui mecànicament resistent i no inflamable.

Alternativament, la cabina dels quadres podrà estar constituïda per mòduls de material plàstic, amb la part frontal transparent.

Les portes estaran proveïdes amb una junta d'estanqueïtat de neoprè o material similar, per evitar l'entrada de pols.

Tots els cables s'instal·laran dins de canaletes proveïda de tapa desmuntable. Els cables de força aniran en canaletes diferents en tot el seu recorregut de les canaletes per als cables de comandament i control.

Els aparells es muntaran deixant entre ells i les parts adjacents d'altres elements una distància mínima igual a la recomanada pel fabricant dels aparells, en qualsevol cas mai inferior a la quarta part de la dimensió de l'aparell en l'adreça considerada.

La profunditat dels quadres serà de 500 mm i la seva altura i amplària la necessària per a la col·locació dels components i igual a un múltiple sencer del mòdul del fabricant. Els quadres estaran dissenyats per poder ser ampliats per tots dos extrems.

Els aparells indicadors (llums, amperímetres, voltímetres, etc.), dispositius de comandament (polsadors, interruptors, commutadors, etc.), panells sinòptics, etc., es muntaran sobre la part frontal dels quadres.

Tots els components interiors, aparells i cables, seran accessibles des de l'exterior pel front.

El cablejat interior dels quadres es portarà fins a una regleta de borns situada al costat de les entrades dels cables des de l'exterior.

Les parts metàl·liques de l'embolcall dels quadres es protegiran contra la corrosió per mitjà d'una imprimació a força de dues mans de pintura anticorrosiva i una pintura d'acabat de color que s'especifiqui en els Mesuraments o, en defecte d'això, per la Direcció Tècnica durant el transcurs de la instal·lació.

La construcció i disseny dels quadres hauran de proporcionar seguretat al personal i garantir un perfecte funcionament sota totes les condicions de servei, i en particular:

- els compartiments que hagin de ser accessibles per a accionament o manteniment estant el quadre en servei no tindran peces en tensió al descobert.

- el quadre i tots els seus components seran capaços de suportar els corrents de curtcircuit (ca) segons especificacions ressenyades en plànols i mesuraments.

##### **11.11.8.2 Interruptors automàtics.**

En l'origen de la instal·lació i el més a prop possible del punt d'alimentació a la mateixa, es col·locarà el quadre general de comandament i protecció, en el qual es disposarà un interruptor general de tall omnipolar, així com dispositius de protecció contra sobreintensitats de cadascun dels circuits que parteixen d'aquest quadre.

La protecció contra sobreintensitats per a tots els conductors (fases i neutre) de cada circuit es farà amb interruptors magneto tèrmics o automàtics de tall omnipolar, amb corba tèrmica de tall per a la protecció a sobrecàrregues i sistema de tall electromagnètic per a la protecció a curtcircuits.

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran en l'origen d'aquests, així com en els punts en què la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats. No obstant això, no s'exigeix instal·lar dispositius de protecció en l'origen d'un circuit en què es presenti una disminució de la intensitat admissible en el mateix, quan la seva protecció quedi assegurada per un altre dispositiu instal·lat anteriorment.

Els interruptors seran de ruptura a l'aire i de tret lliure i tindran un indicador de posició. L'accionament serà directe per pols amb mecanismes de tancament per energia acumulada. L'accionament serà manual o manual i elèctric, segons s'indiqui en l'esquema o sigui necessari per necessitats d'automatisme. Portaran marcades la intensitat i tensió nominals de funcionament, així com el signe indicador de la seva desconexió.

L'interruptor d'entrada al quadre, de tall omnipolar, serà selectiu amb els interruptors situats aigües a baix, després d'ell.

Els dispositius de protecció dels interruptors seran relés d'acció directa.

##### **11.11.8.3 Guarda motors.**

Els contactors guarda motores seran adequats per a l'arrencada directa de motors, amb corrent d'arrencada màxima del 600 % de la nominal i corrent de desconexió igual a la nominal.

La longevitat de l'aparell, sense haver de canviar peces de contacte i sense manteniment, en condicions de servei normals (connecta estant el motor aturat i desconnecta durant la marxa normal) serà d'almenys 500.000 maniobres.

La protecció contra sobrecàrregues es farà per mitjà de relés tèrmics per a les tres fases, amb rearmament manual d'acció automàtica des de l'interior del quadre.

En cas d'arrencada dura, de llarga durada, s'instal·laran relés tèrmics de característica retardada. En cap cas es permetrà curtcircuitar el relé durant l'arrencada.

La verificació del relé tèrmic, previ ajust a la intensitat nominal del motor, es farà fent girar el motor a plena càrrega en monofàsic; la desconexió haurà de tenir lloc al cap d'alguns minuts.

Cada contactor portarà dos contactes normalment tancats i dos normalment oberts per enclavaments amb altres aparells.

#### 11.11.8.4 Fusibles.

Els fusibles seran d'alta capacitat de ruptura, limitadors de corrent i d'acció lenta quan vagin instal·lats en circuits de protecció de motors.

Els fusibles de protecció de circuits de control o de consumidors òhmics seran d'alta capacitat ruptura i d'acció ràpida.

Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar metall en fondre's. Portaran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.

No seran admissibles elements en els quals la reposició del fusible pugui suposar un perill d'accident. Estarà muntat sobre una empunyadura que pugui ser retirada fàcilment de la base.

#### 11.11.8.5 Interruptors diferencials.

La protecció contra contactes directes s'assegurarà adoptant les següents mesures:

Protecció per aïllament de les parts actives.

Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-ho. Protecció per mitjà de barreres o envolupants.

Les parts actives han d'estar situades a l'interior de les envolupants o darrere de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE 20.324. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envolupants horitzontals que són fàcilment accessibles, han de respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envolupants han de fixar-se de manera segura i ser d'una robustesa i durabilitat suficients per mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envolupants o llevar parts d'aquestes, això no ha de ser

possible més que:

- bé amb l'ajuda d'una clau o d'una eina;

- o bé, després de llevar la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolupants, no podent ser establides la tensió fins al cap de tornar a col·locar les barreres o les envolupants;

- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser llevada més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada solament a complementar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ocupació de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor del qual de corrent diferencial assignat de funcionament sigui inferior o igual a 30 dt., es reconeix com a mesura de protecció complementària

en cas de fallada d'una altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació".

Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui donar com resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador ha de posar-se a terra.

Es complirà la següent condició:

$R_a \times I_a < O$

on:

-  $R_a$  és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

-  $I_a$  és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial-residual assignada.

-  $O$  és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

#### 11.11.8.6 Seccionadors.

Els seccionadors en càrrega seran de connexió i desconexió brusca, ambdues independents de l'acció de l'operador.

Els seccionadors seran adequats per a servei continu i capaços d'obrir i tancar el corrent nominal a tensió nominal amb un factor de potència igual o inferior a 0,7.

#### 11.11.8.7 Barra col·lectora.

La barra col·lectora principal constarà de tres barres per a les fases i una, amb la meitat de la secció de les fases, per al neutre. La barra de neutre haurà de ser seccionada a l'entrada del quadre.

Les barres seran de coure electrolític d'alta conductivitat i adequades per suportar la intensitat de plena càrrega i els corrents de curtcircuit que s'especifiquin en memòria i plànols.

Es disposarà també d'una barra independent de terra, de secció adequada per proporcionar la posta a terra de les parts metàl·liques no conductores dels aparells, la carcassa del quadre i, si els hi hagués, els conductors de protecció dels cables en sortida.

#### 11.11.8.8 Receptors d'enllumenat.

Les lluminàries seran conformes als requisits establerts en les normes de la sèrie UNE-EN 60598.

La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no han d'excedir de 5 kg. Els conductors, que han de ser capaços de suportar aquest pes, no han de presentar entroncaments intermedis i l'esforç haurà de realitzar-se sobre un element diferent del born de connexió.

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de Classe II o Classe III, hauran de tenir un element de connexió per a la seva posta a terra, que anirà connectat de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

L'ús de llums de gasos amb descàrregues a alta tensió (neó, etc.), es permetrà quan la seva ubicació estigui fos del volum d'accessibilitat o quan s'instal·lin barreres o envolupants separadores.

En instal·lacions d'il·luminació amb llums de descàrrega realitzades en locals en els quals funcionin màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid, s'hauran de prendre les mesures necessàries per evitar la possibilitat d'accidents causats per il·lusió òptica originada per l'efecte estroboscòpic.

Els circuits d'alimentació estaran prevists per transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents harmònics i d'arrencada. Per a receptors amb llums de descàrrega, la càrrega mínima prevista en voltampères serà d'1,8 vegades la potència en watts dels llums. En el cas de distribucions monofàsiques, el conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase. Serà acceptable un coeficient diferent per al càlcul de la secció dels conductors, sempre que el factor de potència de cada receptor sigui major o igual a 0,9 i si es coneix la càrrega que suposa cadascun dels elements associats als llums i els corrents d'arrencada, que tant aquestes com aquells puguin produir. En aquest cas, el coeficient serà el que resulti.

En el cas de receptors amb llums de descàrrega serà obligatòria la compensació del factor de potència fins a un valor mínim de 0,9.

En instal·lacions amb llums de molt baixa tensió (p.i 12 V) ha de preveure's la utilització de transformadors adequats, per assegurar una adequada protecció tèrmica, contra curtcircuits i sobrecàrregues i contra els xocs elèctrics.

Per als rètols lluminosos i per a instal·lacions que els alimenten amb tensions assignades de sortida en buit compreses entre 1 i 10 kV s'aplicarà el que es disposa en la norma UNE-EN 50.107.

#### 11.11.8.9 Receptors a motor.

Els motors han d'instal·lar-se de manera que l'aproximació a les seves parts en moviment no pugui ser causa d'accident. Els motors no han d'estar en contacte amb matèries fàcilment combustibles i se situaran de manera que no puguin provocar la ignició d'aquestes.

Els conductors de connexió que alimenten a un sol motor han d'estar dimensionaments per a una intensitat del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor. Els conductors de connexió que alimenten a diversos motors, han d'estar dimensionaments per a una intensitat no inferior a la suma del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor de major potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els altres.

Els motors han d'estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les seves fases, devent aquesta última protecció ser de tal naturalesa que cobreixi, en els motors trifàsics, el risc de la falta de tensió en una de les seves fases. En el cas de motors amb arrencador estavella-triangle, s'assegurarà la protecció, tant per a la connexió en estel com en triangle.

Els motors han d'estar protegits contra la falta de tensió per un dispositiu de tall automàtic de l'alimentació, quan l'arrencada espontània del motor, com a conseqüència del restabliment de la tensió, pugui provocar accidents, o perjudicar el motor, d'acord amb la norma UNE 20.460 -4-45.

Els motors han de tenir limitada la intensitat absorbida en l'arrencada, quan es poguessin produir efectes que perjudiquessin a la instal·lació o ocasionessin pertorbacions inacceptables al funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potència superior a 0,75 quilowatts han d'estar proveïts de reòstats d'arrencada o dispositius equivalents que no permetin que la relació de corrent entre el període d'arrencada i el de marxa normal que correspongui a la seva plena càrrega, segons les característiques del motor que ha d'indicar la seva placa, sigui superior a l'assenyalada en el quadre següent:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

D'1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Més de 15 kW: 1,5

Tots els motors de potència superior a 5 kW tindran sis borns de connexió, amb tensió de la xarxa corresponent a la connexió en triangle del bobinatge (motor de 230/400 V per a xarxes de 230 V entre fases i de 400/693 V per a xarxes de 400 V entre fases), de tal manera que serà sempre possible efectuar una arrencada en estel-triangle del motor.

Els motors hauran de complir, tant en dimensions i formes constructives, com en l'assignació de potència a les diverses grandàries de carcassa, amb les recomanacions europees IEC i les normes UNE, DIN i VDE. Les normes UNE específiques per a motors són la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 i 20.324.

Per a la instal·lació en el sòl s'usarà normalment la forma constructiva B-3, amb dos plats de suport, un extrem d'eix lliure i carcassa amb potes. Per a muntatge vertical, els motors portaran coixinets previstos per suportar el pes del rotor i de la corriola.

La classe de protecció es determina en les normes UNE 20.324 i DIN 40.050. Tots els motors hauran de tenir la classe de protecció IP 44 (protecció contra contactes accidentals amb eina i contra la penetració de cossos sòlids amb diàmetre major d'1 mm, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol adreça), excepte par a instal·lació a la intempèrie o en ambient humit o amb polsim i dins d'unitats de tractament d'aire, on s'usaran motors amb classe de protecció IP 54 (protecció total contra contactes involuntaris de qualsevol classe, protecció contra dipòsits de pols, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol adreça).

Els motors amb proteccions IP 44 i IP 54 són completament tancats i amb refrigeració de superfície.

Tots els motors hauran de tenir, almenys, la classe d'aïllament B, que admet un increment màxim de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambient de referència de 40 °C, amb un límit màxim de temperatura del debanament de 130 °C.

El diàmetre i longitud de l'eix, les dimensions de les xavetes i l'altura de l'eix sobre la base estaran d'acord a les recomanacions IEC.

La qualitat dels materials amb els quals estan fabricats els motors seran les que s'indiquen a continuació:

- carcassa: de ferro colat d'alta qualitat, amb potes solidàries i amb aletes de refrigeració.

- estator: paquet de xapa magnètica i bobinatge de coure electrolític, muntats en estret contacte amb la carcassa per disminuir la resistència tèrmica al pas de la calor cap a l'exterior de la mateixa. La impregnació del bobinatge per a l'aïllament elèctric s'obtindrà evitant la formació de bombolles i haurà de resistir les sol·licitacions tèrmiques i dinàmiques a les quals ve sotmès.

- rotor: format per un paquet amb una ranura de xapa magnètica, on s'allotjarà el sistema secundari en forma de gàbia d'aliatge d'alumini, simple o doble.

- eix: d'acer dur.

- ventilador: interior (per a les classes IP 44 i IP 54), d'alumini fos, solidari amb el rotor, o de plàstic injectat.

- rodaments: d'esfera, de tipus adequat a les revolucions del rotor i capaços de suportar lleugeres embranzides axials en els motors d'eix horitzontal (se seguiran les instruccions del fabricant quant a marca, tipus i quantitat de greix necessari per a la lubricació i la seva durada).

- caixes de borns i tapa: de ferro colat amb entrada de cables a través d'orificis roscats amb premsadores. Per a la correcta selecció d'un motor, que es farà parell servei continu, hauran de considerar-se tots i cadascun dels següents factors:

- potència màxima absorbida per la màquina accionada, incloses les pèrdues per transmissió.
- velocitat de rotació de la màquina accionada.
- característiques de l'escomesa elèctrica (nombre de fases, tensió i freqüència).
- classe de protecció (IP 44 o IP 54).
- classe d'aïllament (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura màxima del fluid refrigerant (aire ambient) i cota sobre el nivell del mar del lloc d'emplaçament.
- moment d'inèrcia de la màquina accionada i de la transmissió referit a la velocitat de rotació del motor.
- corba del parell resistent en funció de la velocitat.

Els motors podran admetre desviacions de la tensió nominal d'alimentació compreses entre el 5 % més o menys.

Si són de preveure's desviacions cap a la baixa superiors a l'esmentat valor, la potència del motor haurà de disminuir de forma proporcional, tenint en compte que, a més, disminuirà també el parell d'arrencada proporcional al quadrat de la tensió.

Abans de connectar un motor a la xarxa d'alimentació, haurà de comprovar-se que la resistència d'aïllament del bobinatge estatòrica sigui superiors a 1,5 megaohms. En cas que sigui inferior, el motor serà rebutjat per la DO i haurà de ser assecat en un taller especialitzat, seguint les instruccions del fabricant, o substituït per un altre.

El nombre de pols del motor s'elegirà d'acord a la velocitat de rotació de la màquina accionada.

En cas d'acoblament d'equips (com a ventiladors) per mitjà de corrioles i corretges trapezoïdals, el nombre de pols del motor s'escollirà de manera que la relació entre velocitats de rotació del motor i del ventilador sigui inferior a 2,5.

Tots els motors portaran una placa de característiques, situada en lloc visible i escrita de forma indeleble, en la qual constaran, almenys, les següents dades:

- potència de motor.
- velocitat de rotació.
- intensitat de corrent a la tensió de funcionament.
- intensitat d'arrencada.
- tensió de funcionament.
- nom del fabricant i model.

### 11.11.9 Posta a terra.

Les posades a terra s'estableixen principalment a fi de limitar la tensió que, pel que fa a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La posta o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni protecció alguna, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats en el sòl.

Mitjançant la instal·lació de posta a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra de les corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posta a terra han de ser tals que:

- El valor de la resistència de posta a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fugida puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions benivolgudes d'influències externes.
- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisis que poguessin afectar a altres parts metàl·liques.

#### 11.11.9.1 Presa de terra.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- platines, conductors nus;
- plaques;
- anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seves combinacions;
- armadures de formigó enterrades; amb excepció de les armadures pretesades;
- altres estructures enterrades que es demostrï que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com a elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.

El tipus i la profunditat d'enterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

#### 11.11.9.1 Conductors de terra.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, hauran d'estar d'acord amb els valors indicats en la taula següent. La secció no serà inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

#### 11.11.9.2 Borns de posta a terra.

En tota instal·lació de posta a terra ha de preveure's un born principal de terra, al com han d'unir-se els conductors següents:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'unió equipotencial principal.
- Els conductors de posta a terra funcional, si són necessaris.

Ha de preveure's sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

#### 11.11.9.3 Conductors de protecció.

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys de:

2,5 mm<sup>2</sup>, si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.

4 mm<sup>2</sup>, si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com a conductors de protecció poden utilitzar-se: conductors en els cables multi conductors, o conductors aïllats o nus que posseeixin una envolupant comuna amb els conductors actius, o conductors separats nus o aïllats.

Cap aparell haurà de ser intercalat en el conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectades en sèrie en un circuit de protecció.

#### 11.11.9.4 Quadres de força.

Els quadres elèctrics s'instal·laran d'acord amb els plànols i instruccions de muntatge del fabricant en els emplaçaments indicats en plànols.

Els armaris seran de construcció modular amb porta d'accés en tot el frontal proveïda de tancament amb clau i amb obertures de ventilació a banda i banda.

Es netejarà tot el seu interior i es faran tots els retocs de pintura que siguin necessaris.

Totes les parts constitutives dels quadres seran ajustades convenientment, així com tots els enclavaments que es disposi en els mateixos. Tots els equips similars tindran la mateixa posició de les fases en les barres, així com igual seqüència de fase en el cablejat.

Les entrades de cables unipolars en els quadres i/o equips es realitzaran a través de xapa magnètica (Baquelita, fibra de vidre).

#### 11.11.9.5 Aparells d'enllumenat.

Els plànols indiquen la posició i orientació de les lluminàries. El personal elèctric podrà, d'acord amb la Direcció d'Obra, canviar la disposició d'un aparell d'enllumenat de manera que eviti interferències amb equips i canonades proporcionant una il·luminació tan uniforme com sigui possible.

Els suports de lluminàries seran els estàndards del fabricant o de qualitat similar, seleccionats de manera que les lluminàries quedin rígidament subjectes; no es permetrà en cap cas suports flexibles (tipus cadena, etc.).

Tots els suports, així com els cargols, prensadores, terminals, etc., són a càrrec del muntador.

#### 11.11.10 Instal·lació de força.

##### 11.11.10.1 Connexió a màquines.

Totes les boques provisionals es taponaran durant la construcció.

Per a la connexió entre tubs baixants i quadres de màquines s'emprarà tubs flexibles d'acer protegit amb PVC (Winkel) amb terminals i prensadores adequades.

##### 11.11.10.2 Safates.

Per a l'estesa de cable aïllat s'utilitzaran safates de cables que s'instal·laran al llarg dels edificis des dels quadres, a les zones especificades.

Es reservarà en les safates un 30 % de l'espai per a futures ampliacions.

Les derivacions des de les safates fins als punts d'utilització es realitzaran amb tub de P.V.C., grau de protecció 7.

Els tubs se subjectaran rígidament a les estructures o al formigó, per mitjà de grapes individuals adequades o de suports múltiples per a tub.

L'espai entre suports no serà superior a 2 m.

Es muntaran registres o caixes de pas en punts intermedis dels recorreguts per facilitar l'estesa de cables sense dany mecànic per al seu aïllament o protecció. No s'admetran més de 3 corbes de 90 graus entre cada dos d'aquests punts. Es permetrà l'ocupació de pastes lubricants per a estesa de cables allí on sigui necessari. No s'admetran pastes a partir de greixos o olis; hauran de ser a partir de pólvores de talc o similars.

S'empraran maniguets d'unió sempre que siguin necessaris.

Les safates de cables es muntaran d'acord amb els plànols normalitzats del fabricant, amb tots els seus accessoris així com colzes, derivacions, suportis canvis de nivell, reduccions, etc. de manera que es formi un conducte apropiat i pre dissenyat.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles en les verticals i horitzontals que limitin el local on s'efectua la instal·lació.

Les safates seran perforades per la seva banda inferior i proveïdes de tapa en aquells trams que per la seva disposició i aparença convinguin.

##### 11.11.10.3 Cables.

En els cables, la identificació es farà a la sortida de les cabines o caixes, entrades dels equips i en qualsevol derivació de l'estesa general.

S'utilitzaran marcadors indelebles de plàstic que no sigui atacat pels agents de la planta.

Els cables en safates horitzontals s'amarraran a aquestes, cada 2 m.

La separació entre cables de força serà d'un 25 % del diàmetre del cable adjacent major. No es permeten creus de cables en les safates, ni conductes.

En l'estesa dels cables, l'instal·lador prendrà totes les precaucions necessàries, perquè ell mateix no sofreixi doblega dures en treure-ho del rodets.



Les grapes de fixació seran d'acer galvanitzat amb una capa de pintura \*epoxi o plastificades amb immersió.

**11.11.10.4 Identificació del cablejat.**

Tots els conductes seran degudament identificats, d'acord amb els esquemes, als seus dos extrems amb etiquetes o dispositius imperdibles.

La identificació s'aplica a tots els conductors, tant del costat del cablejat intern, com de l'extern.

Les identificacions seran de materials que no sofreixin corrosió ni deterioració.

**11.11.10.5 Tubs de protecció.**

S'utilitzarà tub de PVC, de grau de protecció 7.

Per doblegar els conductes, l'instal·lador utilitzarà les eines apropiades en cada cas. En cap cas es permetrà escalfar els tubs per corbar-los.

Les grapes per a fixació del conjunt seran d'acer galvanitzat, de dimensions tals que tanquin totalment el conducte contra la superfície en què es recolza. Seran d'una sola pota, amb un o dos trepants esquinçats segons grandària per fixar cargols de 8 mm de diàmetre, per mitjà de rosca i volandera plana inoxidable. Les grapes de fixació del conducte es posaran almenys distanciades cada 2 m.

L'instal·lador haurà d'utilitzar nivell i plomada perquè els trams de conducte siguin perfectament Horitzontals i verticals.

Per a la fixació de grapes, caixes, panells i equips en general, serà per mitjà de claus spit, amb rosques i volanderes planes cadmiades, mai inferiors a 6 mm de diàmetre.

En els creus de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran d'interrompre els tubs, quedant els extrems separats entre sí 5 cm aproximadament i empalmant-se posteriorment mitjançant maniguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

**11.11.10.6 Eines.**

L'instal·lador subministrarà als seus operaris les eines adequades per al muntatge, de manera que no danyin el material o cap part de l'equip a instal·lar.

Entre les eines especials, l'instal·lador tindrà en obra, com a mínim, les següents:

Dobladors de conducte rígid, manuals o hidràuliques fins a 4" de diàmetre.

Dobladors de conducte de paret fina.

Tenalles manuals i hidràuliques per als terminals de pressió.

Tenalles per roscar conductes fins a 4" de diàmetre i trepants fins a 2" de diàmetre per a qualsevol de les rosques que s'especifiquin.

Equip de soldadura elèctrica autònom.

Trepants elèctrics per a broques fins a 2".

Equips de perforadores, trepants i pistoles SPIT o similar.

L'adreça d'Obra es reserva el dret de rebutjar qualsevol eina que per les seves característiques o estat no compleixi perfectament la seva comesa i puguin deixar danyat algun material.

**11.11.11 Instruccions per a prova i posta en servei**

Les proves i verificacions de la instal·lació elèctrica es duguessin a terme seguint les instruccions

Contingudes en el present article i abastaran el següent:

- a) Verificacions i proves en els diversos elements components de la instal·lació elèctrica.
- b) Proves de funcionament independent per a cada element component de la instal·lació i del conjunt de la instal·lació mateixa.
- c) Examen visual de l'aspecte general de la instal·lació

Totes les proves i verificacions, tant d'execució com de funcionament, seran realitzades pel Contractista, conforme indiqui l'Adreça d'Obra.

Les presents instruccions representen una guia general en les relacions entre el responsable o supervisor del muntatge de l'Adreça d'Obra amb els tècnics del contractista, a qui correspon la responsabilitat del bon funcionament de la instal·lació d'enllumenat, xarxa de terra, la posta en servei dels cables elèctrics i tots els quadres, panells i equips instal·lats.

L'instal·lador proporcionarà els operaris apropiats per realitzar els assajos que l'Adreça d'Obra li requereixi.

L'adreça i responsabilitat d'aquests assajos serà a càrrec de l'instal·lador.

L'instal·lador serà responsable dels defectes atribuïbles a mala instal·lació i als materials subministrats per ell.

**11.11.11.1 Instruments i equips per a inspecció i proves**

Dins dels equips necessaris per realitzar els assajos i que seran subministrats per l'instal·lador s'explicaran els següents:

Voltímetres i amperímetres

Transformadors de tensió i intensitat necessaris.

Ohmímetres

Explica revolucionis

Mesuradors d'aïllament

Equips de comunicació

Mesuradors de resistències de terres

Luxímetres per al mesurament de tots els nivells d'enllumenat possible en la Planta.

**11.11.12 Instal·lació d'enllumenat.**

Les inspeccions i proves a realitzar són les següents:

Es comprovarà que tots els materials instal·lats compleixen amb els requeriments exigits per a l'àrea on estiguin instal·lats, així com les condicions ambientals.

Es comprovarà, d'acord amb els plans aprovats, els valors i característiques dels interruptors automàtics, fusibles, grandàries dels cables, nombre de circuits i càrrega equilibrada dels mateixos.

S'inspeccionarà l'estanqueïtat de les premsadores, juntes de goma de caixes de distribució i la de tots els materials emprats per a la instal·lació a la intempèrie.

Es comprovarà la col·locació de les armadures.

S'inspeccionarà el sistema de posta a terra de les caixes de distribució, bàculs, armadures, etc.

Es mesurarà la resistència d'aïllament de cada circuit sense estar col·locades els llums. Com a norma general, el valor mínim és de 50000 ohm a terra.

Es mesurarà amb un luxímetre el nivell d'il·luminació de les diferents àrees de treball, comprovant que les mateixes no són inferiors a les quals les normes vigents marquen per a cada treball especificat.

Es comprovarà la tensió de cada presa d'enllumenat assegurant-se que la posició relativa de la connexió de la fase i del neutre, quan escaigui, sigui la mateixa per a totes les preses instal·lades.

Es comprovarà la caiguda màxima de tensió en el punt més allunyat de cada circuit.

### 11.11.13 Instal·lació de posta a terra

Les inspeccions i proves a realitzar són les següents:

Comprovar que totes les connexions que s'han realitzat són perfectes i estan d'acord amb les instruccions i normes indicades en els plànols del projecte.

Es comprovarà les mesures de protecció mecàniques efectuades a la xarxa i els elèctrodes.

Desconnectar cada elèctrode de terra i mesurar amb un tel·luròmetre la resistència de terra dels mateixos.

Es mesurarà la resistència de la xarxa de terra solament.

### 11.11.14 Quadres elèctrics

Es realitzaran les següents operacions:

Es procedirà a la neteja del quadre amb un extractor d'aire adequat.

Es procedirà a la verificació mecànica del quadre, comprovant l'estrenyi de cargols, la extracció dels aparells.

Es verificarà la resistència a massa dels circuits principals. La prova s'efectuarà amb els interruptors tancats i abans de procedir a connexions amb l'exterior.

Es posarà en tensió les alimentacions dels circuits auxiliars i s'efectuarà el control d'eficiència dels comandaments elèctrics locals i del funcionament dels llums en el front del quadre.

### 11.11.15 Cables per a 380 V.

Aquests cables es provaran amb les seves terminals i tot disposat per al servei, els cables estaran desconnectats dels seus equips corresponents (quadres, motors, etc.) i els seus borns de terra.

#### 11.11.15.1 Prova de la resistència d'aïllament.

Aquesta prova s'efectuarà amb un Megger de 500 V. Es comprovarà que la resistència per km de cable mesurada en obra serà igual a 0,4 vegades la resistència mesurada en el laboratori del fabricant.

Els cables per a enllumenat es provaran amb un multímetre amb l'objecte de detectar l'existència de posta a massa del sistema.

### 11.11.15.2 Conductors de coure nus.

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm<sup>2</sup> de secció, muntat.

S'han considerat els següents tipus de col·locació:

- Muntat superficialment

- En malla de connexió a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- L'estesa i empalmat.

- Connexió a la presa de terra.

Les connexions del conductor es faran per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol tindrà un dispositiu per evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no produiran deterioracions per causes electroquímiques.

El circuit de terra no quedarà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o altres elements constructius quedarà fet dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no estarà en contacte amb elements combustibles.

El recorregut serà l'indicat en la D.T.

Col·locat superficialment:

El conductor quedarà fixat mitjançant grapes al parament o forjat, o bé mitjançant \*bridass en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions  $\leq 75$  cm

En malla de connexió a terra:

El conductor quedarà instal·lat en el fons de les rases farcides posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès serà 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

### 11.11.15.3 Condicions del procés d'execució

L'instal·lador anirà amb compte de no produir danys ni torsions al conductor en treure-ho de la bobina.

Unitat i criteris de mesurament m de longitud instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les retallades.

### 11.11.15.4 Normativa d'obligat compliment.

Reglamento Electrotécnico per a Baixa Tensió.

**11.11.16 Interruptors magneto tèrmics.**

S'inclouen els interruptors magneto tèrmics de fins a 1250 A de intensitat nominal, unipolar, unipolar més neutre, bipolar, tripolar o tripolar mes neutre, tipus PIA o ICP i fixat a pressió o amb cargols.

S'han considerat els següents tipus:

- Tipus PIA
- Tipus ICP

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Col·locació i anivellació
- Connexions

La subjecció de cables estarà realitzada mitjançant la pressió de cargols. Tots els conductors quedaran connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat entrarà en tensió a excepció dels punts de connexió. Quan es col·loqui a pressió, estarà muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

Quan es col·loqui amb cargols, estarà muntat sobre una placa basi aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant.

**11.11.17 ICP.**

Estarà muntat dins d'una caixa que es podrà precintat i localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.

**11.11.18 PIA.**

En el cas d'habitatges quedarà muntat un interruptor magneto tèrmic per a cada circuit amb resistència a la tracció de les connexions  $\geq 3$  kg.

**11.11.18.1 Unitat i criteris de mesurament.**

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexions i accessoris dins dels quadres elèctrics.

**11.11..18.2 Normativa d'obligat compliment.**

Reglamento Electrotècnic per a Baixa Tensió.

**11.11.19 Interruptors diferencials.**

Interruptor diferencial de fins a 125 A de intensitat nominal o relé diferencial auxiliar, bipolar, o tetrapolar, amb sensibilitat de 30 a 300 dt. i fixat a pressió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Col·locació i anivellació
- Connexió

Estarà muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En el cas d'instal·lació per a un habitatge estarà muntat dins del quadre de distribució a situar el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.

L'interruptor diferencial estarà instal·lat de manera que sigui possible el "tall omnipolar simultani".

Quedarà correctament connectat a l'interruptor de control de potència (ICP) amb els conductors de fase i neutre de la derivació individual. Les connexions estaran fetes per pressió de cargols.

Resistència a la tracció de les connexions  $\geq 3$  kg.

**11.11.19.1 Unitat i criteris de mesurament.**

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T. La instal·lació inclou la part proporcional de \*conexionados i accessoris dins dels quadres elèctrics.

**11.11.19.2 Normativa d'obligat compliment.**

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

**11.11.20 Comptador elèctric.**

Inclou els comptador trifàsic muntat superficialment. S'han considerat els següents tipus de col·locació:

- Individual

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Muntatge, fixació i anivellació.
- Connexió.

Quedarà fixat sòlidament per tres punts en la placa basi de la caixa o armari mitjançant cargols i connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durador.

Els comptadors estaran protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.

En cas de col·locació de forma individual el comptador quedarà muntat a una altura mínima de 150 cm i a altura màxima de 180 cm. En cas de col·locació de forma concentrada el comptador quedarà muntat a una altura mínima de 50 cm i una altura màxima de 180 cm.

Davant del comptador quedarà un espai lliure de 110 cm com a mínim.

La seva situació dins del circuit elèctric serà la indicada en la D.T., tant en el que fa referència a l'esquema com al Lay-out.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat  $\pm 2$  mm

**11.11.20.1 Unitat i criteris de mesurament.**

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T. La instal·lació inclou la part proporcional de connexions i accessoris dins dels quadres elèctrics.

**11.11.20.2 Normativa d'obligat compliment.**

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

**11.11.21 Mecanismes interruptor i polsador.**

Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Muntatge, fixació i anivellació.
- Connexió.

Es compliran les especificacions de la ITC-BT-19.

Una vegada instal·lat i connectat a la xarxa no seran accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, estaran connectades als borns de la base per pressió del cargol. Quedarà amb els costats aplomats i plànol sobre el parament.

Quan es col·loqui muntat superficialment, l'element quedarà fixat sòlidament al suport. Quan es col·loqui encastat, l'element quedarà fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual complirà les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència a la tracció de les connexions  $\geq 3$  kg.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició  $\pm 20$  mm.
- Aplomat  $\pm 2\%$ .

**11.11.21.1 Normativa d'obligat compliment.**

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

UNE 20-378-86 (1) 1R Interruptors per a instal·lacions elèctriques fixes, domèstiques i anàlogues.

**11.12 INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS**

A continuació es descriuen les condicions per a l'execució de cadascun dels elements que formen la instal·lació de telecomunicacions.

**11.12.1 Característiques de l'arqueta.**

Haurà de suportar les sobrecàrregues normalitzades en cada cas i l'embranchida del terreny. La tapa tindrà una resistència mínima de 5 KN. Haurà de tenir un grau de protecció IP55. L'arqueta d'entrada, a més, disposaran de tancament de seguretat i de dos punts per a estesa de cables en parets oposades a les entrades de conductes situats a 150 mm del fons, que suportin una tracció de 5 KN.

**11.12.2 Característiques de la canalització.**

Com a norma general, s'intentarà la màxima independència entre les instal·lacions de telecomunicacions i la resta de serveis. Els creus amb altres serveis es realitzaran preferentment passant les canalitzacions de telecomunicacions per sobre de les altres. Els requisits mínims són:

La separació entre una canalització de telecomunicacions i els altres serveis serà, com a mínim, de 100 mm per a traçats paral·lels i de 30 mm per a creus.

Si els canalitzacions interiors es realitzen amb canals per a la seva distribució conjunta amb altres serveis que no sigui de telecomunicacions, cadascun d'ells s'allotjarà en compartiments diferents.

**11.12.3 Tubs.**

Seran de material plàstic no propagador de la flama, excepte en la canalització d'enllaç, en la qual seran metàl·lics resistent a la corrosió. Els de les canalitzacions externa, d'enllaç i principal seran de paret interior llisa.

Tots els tubs vacants estaran proveïts de guia per facilitar l'estesa de les escomeses dels serveis de telecomunicacions entrants a l'immoble. Aquesta guia serà de filferro d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm de diàmetre. Sobresortirà 200 mm en els extrems de cada tub i haurà de romandre encara quan es produeixi la primera ocupació de la canalització.

Totes les canalitzacions es realitzessin amb tubs, les dimensions dels quals i nombre s'indiquen en la memòria. Els tubs tindran les següents característiques:

- Tubs de 63 mm:

Tubs de polietilè d'alta densitat (PE-AD) de 65 mm de diàmetre exterior (diàmetre interior útil equivalent al tub rígid de PVC de 63 mm), densitat sense pigmentar major de 940 Kp/m<sup>3</sup>, resistència a tracció major de 19 mpA i índex de fluïdesa entre 0,1 i 0,4 gr. (10 min.). La paret interior serà llisa de color natural i l'exterior corrugada de color verd. Aquests tubs compliran la norma UNE 53.131.

En el cas de zones exposades (tràfic pesat, creus, etc.) s'hauran d'instal·lar obligatòriament tubs de PVC de 3,2 mm d'espessor.

- Suports:

Els suports s'empren per mantenir les distàncies entre tubs de PVC. Són negres i de qualsevol plàstic sempre que subjectin al tub i no es deformin o trenquin deixant-los caure des d'1 metre d'altura. Quan la canalització és amb tubs de PE corrugats s'empren cintes que lliguen el conjunt de tubs. Són de

poliamida PA66 acte extingible, de color natural i temperatura de servei entre -40tC i 105oC i han de suportar una càrrega de tracció mínima de 70 Kp.

- Construcció de prismes i canalització:

Es denomina prisma al conjunt de tubs amb els seus separadors o cintes, enterrats en una rasa i, si escau, farcit de formigó, formant un conjunt compacte.

- Tubs de 40mm i de 32mm:

Tubs de polietilè d'alta densitat (PE-AD) densitat sense pigmentar major de 940 Kp/m<sup>3</sup>, resistència a tracció major de 19 mpA i índex de fluïdesa entre 0,1 i 0,4 gr. (10 min.). La paret interior serà llisa de color natural i l'exterior corrugada de color. Aquests tubs compliran la norma UNE 53.112.

Es presumiran conformes amb les característiques anteriors els tubs que compleixin la sèrie de normes UNE EN 50086.

#### 11.12.4 Cablejat.

Per al cablejat empleat en tota la instal·lació de radiodifusió sonora i televisió terrenal i satèl·lit, s'ha d'emprar un cable coaxial d'impedància característica de 75W. El cable triat per a la nostra instal·lació es tracta del Cable Coaxial Gold (codi CAB-GOLDB per a blanc, i CAB-GOLDN per a negre) de la marca Tecatel.

El cablejat utilitzat per a la telefonia serà el següent:

##### 11.12.4.1 Cablejat multi parell.

Aquest cable es tracta del que discorre per la Canalització Principal creant la Xarxa de Distribució de TB.

Segons els càlculs realitzats es van estimar que per a la instal·lació en el cas particular del nostre edifici aquest cable havia de ser un cable normalitzat de 75 parells.

El cable triat per a la nostra instal·lació és el cable de Telefonia 75+1p. distrib. de Televés (ref. 2178).

##### 11.12.4.2 Cablejat de dos parells.

Aquest tipus de cable és l'utilitzat des del Punt de Distribució situat en el Registre Secundari fins al Punt d Terminació de Xarxa dels habitatges, situat en el Punt d'Accés d'Usuari dels habitatges, a causa que aquestes sempre precisen de l'arribada de dos parells.

El cable de dos parells emprat per a aquesta funció es tracta del cable de Telefonia 2p escomesa de Televés (ref. 2171).

##### 11.12.4.3 Cable d'un parell.

Est és el cable telefònic comú, que s'utilitza principalment des del PTR fins a la presa, creant així la Xarxa Interior d'Usuari, encara que també és típic el seu ús en la canalització secundària.

El cable d'un parell triat per a la nostra instal·lació és el cable de Telefonia 1p escomesa de Televés (ref. 2170).

#### 11.12.5 Regletes de connexió.

Estan constituïdes per un bloc de material aïllant proveït de 10 parells de terminals. Cadascun d'aquests terminals tindrà un costat preparat per connectar els conductors de cable.

L'altre costat estarà disposat de tal forma que permeti la connexió dels cables d'escomesa interior o dels ponts.

El sistema de connexió serà per desplaçament d'aïllant, realitzant-se la connexió mitjançant eina especial.

Han de permetre la possibilitat de mesurar, almenys cap a tots dos costats, sense aixecar les connexions. En el Registre Principal s'inclourà una regla que indiqui clarament quin és l'habitació a la qual va destinat cada parell i l'estat dels restants parells lliures.

La resistència a la corrosió dels elements metàl·lics ha de ser tal que suporti les proves estipulades en la Norma UNE 20501-2-11.

Es trien regletes de 10 parells de Televés (ref. 2172).

En els Punts de Distribució, trobats en els Registres secundaris de cadascuna de les plantes, trobem les regletes que fan la unió entre la Xarxa de Distribució i la Xarxa de Dispersió, a més d'albergar els parells de reserva.

Segons el dimensionament realitzat en el treball seran necessàries 17 regletes de 5 parells per tenir els Punts de Distribució de tots els registres secundaris.

Es trien regletes de 5 parells de Televés (ref.2173).

#### 11.12.6 Bases d'Accés Terminal. (BAT).

La BAT estarà dotada de connector femella tipus Bell de 6 vies, que compleixi l'especificat en el Reial decret 1376/89, de 27 d'octubre. Aniran encastats en la paret. Aquestes caixes hauran de disposar per a la fixació de l'element de connexió (BAT o presa d'usuari) d'almenys dos orificis per a cargols separats entre si un mínim de 60 mm, i tindran, com a mínim, 42 mm de fons i 64 mm en cada costat exterior.

A les habitacions de l'edifici, hi haurà tres registres de presa (un per a cada servei: TB + RDSI accés bàsic, TLCA i SAFI, i RTV), per cada habitació.

Els registres de presa tindran en els seus voltants (màxim 500 mm) una presa de corrent altern, o base d'endoll.

#### 11.12.7 Condicions en la distribució interior dels RIT.

Característiques constructives: els recintes d'instal·lacions de telecomunicació hauran de tenir les següents característiques constructives mínimes:

· Solat: paviment rígid que dissipï càrregues electrostàtiques.

· Pareds i sostre amb capacitat portant suficient.

· El sistema de presa de terra es farà segons el que es disposa en l'apartat 7 de les especificacions tècniques del RD 401/2003.

· Ubicació del recinte: els recintes estaran situats en zona comunitària. El RITI estarà sobre la rasant. El RITS estarà en la coberta o terrat (mai per sota de l'última planta de l'immoble).

En els casos en què pogués haver-hi un centre de transformació d'energia proper, caseta de maquinària d'ascensors o maquinària d'aire condicionat, els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions es

distanciaran d'aquest un mínim de 2 metres, o bé se'ls dotarà d'una protecció contra camp electromagnètic prevista en l'apartat 7.3 de les especificacions tècniques del RD 401/2003.

S'evitarà, en la mesura del possible, que els recintes es trobin en la projecció vertical de canalitzacions o desguassos i, en tot cas, es garantirà la seva protecció enfront de la humitat.

Ventilació: el recinte disposarà de ventilació natural directa que permet una renovació total de l'aire del local de més de dues vegades per hora.

Instal·lacions elèctriques dels recintes: s'habilitarà una canalització elèctrica directa des del quadre de serveis generals de l'immoble fins a cada recinte, constituïda per cables de coure amb aïllament fins a 750 V i de  $2 \times 6 + T$  mm<sup>2</sup> de secció mínimes, anirà a l'interior d'un tub de 32 mm de diàmetre mínim o canal de secció equivalent, de forma encastada.

La citada canalització finalitzarà en el corresponent quadre de protecció, que tindrà les dimensions suficients per instal·lar en el seu interior les proteccions mínimes, i una previsió per a la seva ampliació en un 50 per 100, que s'indiquen a continuació:

- Interruptor magneto tèrmic de tall general: tensió nominal mínima 230/400 Vca, intensitat nominal 25 A, poder de tall 6 ca.

- Interruptor diferencial de tall omnipolar: tensió nominal mínima 230/400 Vca, freqüència 50-60 Hz, intensitat nominal 25 A, intensitat de defecte 30 dt. de tipus selectiu, resistència de curtcircuit 6 CA.

- Interruptor magneto tèrmic de tall omnipolar per a la protecció de l'enllumenat del recinte: tensió nominal mínima 230/400 Vca, intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 ca.

- Interruptor magneto tèrmic de tall omnipolar per a la protecció de les bases de presa de corrent del recinte:

tensió nominal mínima 230/400 Vca, intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 ca.

En el recinte superior, a més, es disposarà d'un interruptor magneto tèrmic de tall omnipolar per a la protecció dels equips de capçalera de la infraestructura de radiodifusió i televisió: tensió nominal mínima 230/400 Vca, intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 ca.

Si es precisés alimentar elèctricament qualsevol altre dispositiu situat en qualsevol dels recintes, es dotarà el quadre elèctric corresponent amb les proteccions adequades.

Els citats quadres de protecció se situaran el més proper possible a la porta d'entrada, tindran tapa i podran anar instal·lats de forma encastada o superficial. Seran de material plàstic no propagador de la flama.

Hauran de tenir un grau de protecció mínim IP 4X + IK 05. Disposaran d'una regla apropiada per a la connexió del cable de posta a terra.

En cada recinte hi haurà, com a mínim, dues bases d'endoll amb presa de terra i de capacitat mínima de 16A. Es dotarà amb cables de coure amb aïllament fins a 750 V i de  $2 \times 2,5 + T$  mm<sup>2</sup> de secció. En el recinte superior e disposarà, a més, de les bases d'endoll necessàries per alimentar les capçaleres de RTV.

En el lloc de centralització de comptadors, haurà de preveure's espai suficient per a la col·locació de, almenys, dos comptadors d'energia elèctrica per a la seva utilització per possibles companyies operadores de serveis de telecomunicació. A tal fi, s'habilitaran, almenys, dues canalitzacions de 32 mm de diàmetre des del lloc de centralització de comptadors fins a cada recinte de telecomunicacions, on existirà espai suficient perquè la companyia operadora de telecomunicacions instal·li el corresponent quadre de protecció que, previsiblement, estarà dotat amb almenys els següents elements:

Buit per al possible interruptor de control de potència (I.C.P.).

Interruptor magneto tèrmic de tall general: tensió nominal mínima 230/400 Vca, intensitat nominal 25A, poder de tall 6 ca.

Interruptor diferencial de tall omnipolar: tensió nominal mínima 230/400 Vca, freqüència 50-60 Hz, intensitat nominal 25 A, intensitat de defecte 30 dt., resistència de curtcircuit 6 ca.

Tants elements de seccionament com es consideri necessari.

Enllumenat: s'habilitaran els mitjans perquè en els RIT existeixi un nivell mitjà d'il·luminació de 300 \*lux, així com un aparell d'il·luminació autònom d'emergència.

Identificació de la instal·lació: en tots els recintes d'instal·lacions de telecomunicació existirà una placa de dimensions mínimes de 200 x 200 mm (ample x alt), resistent al foc i situada en lloc visible entre 1200 i 1800 mm d'altura, on aparegui el nombre de registre assignat per la Prefectura Provincial d'Inspecció de Telecomunicacions al projecte tècnic de la instal·lació.

Característiques dels registres.

Registres d'enllaç:

Es consideraran conformes els registres d'enllaç de característiques equivalents als classificats segons la taula següent, que compleixin amb la UNE 20451 o amb la UNE EN 50298. Quan estiguin en l'exterior dels edificis seran conformes a l'assaig 8.11 de la citada norma.

Registre principal:

Es consideraran conformes els registres principals per TB+RDSI i TLCA+SAFI de característiques equivalents als classificats segons la següent taula, que compleixin amb la norma UNE 20451 o amb la norma UNE EN 50298. Quan estiguin en l'exterior dels edificis seran conformes a l'assaig 8.11 de la citada norma.

Registres secundaris:

Es podran realitzar ben practicant en el mur o paret de la zona comunitària de cada planta (replanells) un buit de 150 mm de profunditat a una distància mínima de 300 mm del sostre en la seva part més alta. Les parets del fons i laterals hauran de quedar perfectament arrebossades i, en la del fons, s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per subjectar amb cargols els elements de connexió corresponents. Hauran de quedar perfectament tancats assegurant un grau de protecció IP- 3X, segons EN 60529, i un grau IK.7, segons UNE EN 50102, amb tapa o porta de plàstic o amb xapa de metall que garanteixi la solidesa i la no deformació del conjunt, o ben encastant en el mur o muntant en superfície, una caixa amb la corresponent porta o tapa que tindrà un grau de protecció IP 3X, segons EN 60529, i un grau IK.7, segons UNE EN 50102. Es consideressin conformes els registres secundaris de característiques equivalents als classificats anteriorment que compleixin amb la UNE EN 50298 o amb la UNE 20451.

Registres de pas i terminació de xarxa:

Seran caixes de plàstic, proveïdes de tapa de material plàstic o metàl·lic, que compleixin amb la UNE 20451. Per al cas dels registres de pas, també es consideressin conformes les que compleixin amb la UNE EN 50298. Hauran de tenir un grau de protecció IP 33, segons EN 60529, i un grau IK.5 segons la UNE EN 50102.

Es col·locaran encastats en la paret:

Registres de Pas

Són caixes quadrades amb entrades laterals pre iniciat i igual en les seves quatre parets, a les quals es podran acoblar cons ajustables multi diàmetre per a entrada de conductes.



Es col·loqués com a mínim un Registre de Pas:

- Cada 15 m de longitud de les canalitzacions secundàries i d'interior d'usuari
- En els canvis d'adreça de ràdio inferior a 12 cm. per a locals o 25 cm per a oficines.

Es defineixen tres tipus de Registres de Pas:

- del Tipus A: per a canalitzacions secundàries en trams comunitaris.
- del Tipus B: per a canalitzacions interiors d'usuari TB + RDSI.
- del Tipus C: per a canalitzacions interiors d'usuari RTV i TLCA + SAFI.

S'admetrà un màxim de dues corbes de 90º entre dos Registres de Pas.

Els registres es col·loquessin encastats. Quan van intercalats en la canalització secundària se situessin en llocs d'ús comunitari, amb la seva aresta més propera a la trobada entre dos paraments a 100 mm.

En canalitzacions secundàries mitjançant canaletes, els Registres de Pas seran els corresponents a les canaletes utilitzades.

**11.12.8 Proves i certificacions de la instal·lació.**

Inducció entre parells near-end cross talk (next).

Aquestes proves consisteixen a comprovar si el senyal induït entre parells es troba entre els límits permesos, tant en el connector com en els cables.

Mapa de cablejat

Aquesta prova té la finalitat de localitzar errors de mala connexió i poder garantir la continuïtat de tots els aparells en tot el seu recorregut, troba circuits oberts i circuits creuats

Atenuació

Consisteix a enviar un senyal en la qual es conegui la seva amplitud, seguidament en l'altre extrem del cable es capta aquest mateix senyal amb les conseqüents variacions que hagin hagut, d'aquesta manera es pot determinar el nivell d'atenuació que existeix en tot aquest cable.

Longitud

Mesurament de la longitud dels segments de cable instal·lat. La certificació té per objectiu garantir que el sistema subministrat pot ser utilitzat per a qualsevol aplicació de categoria 5 (fins a 100 Mbps).

**11.13 INSTAL·LACIONS DE CONTRA INCENDIS**

Per a l'execució dels elements que componen la instal·lació de contra incendis es tindran en compte les següents especificacions.

**11.13.1 Detectors.**

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis muntats superficialment.

S'han considerat els següents tipus:

- Detectors iònics de fums.
- Detectors tèrmics termovelocimètrics.

La posició serà la reflectida en la D.T. o la indicada per la D.F.

La base es fixarà sòlidament a la superfície mitjançant tacs i cargols.

El cos quedarà sòlidament acoblat a la base.

**11.13.1.1 Condicionis del procés d'execució.**

La seva instal·lació no alterarà les característiques de l'element.

Unitat i criteris de mesurament

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T.

**11.13.1.2 Normativa d'obligat compliment.**

- C.T.E. Codi Tècnic de l'Edificació, DB SI Seguretat en cas d'incendi, febrer de 2010.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reial decret 1942/1993 de 5 de Novembre (BOE de 14 de Desembre de 1993). Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis. Amb les correccions del BOE de 7 de Maig de 1994.

**11.13.2 Centrals de detecció.**

Centrals de detecció d'incendis i de CO muntades col·locades en la paret.

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuit de detecció.(No inclosos la xarxa ni el circuit en la P. o.)

La posició serà la reflectida en la D.T. o, en defecte d'això, la indicada per la D.F.

Estarà fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i cargols.

Quedarà amb els costats aplomats i anivellats. La porta obrirà i tancarà amb facilitat.

Anirà connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona.

Altura des del paviment 1200 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició ± 30 mm

- Horitzontalitat  $\pm 3$  mm

### 11.13.3 Condicions del procés d'execució.

La seva instal·lació no alterarà les característiques de l'element.

#### 11.13.3.1 Unitat i criteris de mesurament.

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T.

#### 11.13.3.2 Normativa d'obligat compliment.

-C.T.E. Codi Tècnic de l'Edificació, DB SI Seguretat en cas d'incendi, febrer de 2010.

-Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

### 11.13.4 Sirenes.

Sirenes electròniques muntades en interior o exterior, i sirenes electromecàniques muntades a l'interior.

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Fixació al parament

- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuit de detecció.(No inclosos la xarxa ni el circuit en la P. o.)

La posició serà la reflectida en la D.T. o, en defecte d'això, la indicada per la D.F.

Estarà fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i cargols.

Quedarà amb els costats aplomats i anivellats.

Estarà connectada a la xarxa d'alimentació.

Quan es col·loqui muntada en l'exterior, quedarà protegida de l'acció de la pluja.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició  $\pm 30$  mm

- Horitzontalitat  $\pm 2$  mm

Condicions del procés d'execució

La seva instal·lació no alterarà les característiques de l'element.

Unitat i criteris de mesurament

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T.

#### 11.13.4.1 Normativa d'obligat compliment.

-C.T.E. Codi Tècnic de l'Edificació, DB SI Seguretat en cas d'incendi, febrer de 2010.

-Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

### 11.13.5 Polsadors d'alarma.

Els polsadors d'alarma aniran protegits amb vidre o tapa, muntats superficialment o encastrats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Fixació al parament

- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuit de detecció.(No inclosos la xarxa ni el circuit en la P. o.)

### 11.13.5.1 Condicions generals.

La posició serà la reflectida en la D.T. o, en defecte d'això, la indicada per la D.F.

Estarà fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i cargols.

Es connectarà al circuit de senyalització corresponent.

Quedarà amb els costats aplomats i anivellats.

Altura des del paviment 1500 mm.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició  $\pm 30$  mm.

- Horitzontalitat  $\pm 1$  mm.

### 11.13.5.2 Condicions del procés d'execució.

La seva instal·lació no alterarà les característiques de l'element.

#### 11.13.5.3 Unitat i criteris de mesurament.

Unitat de quantitat instal·lada, mesura segons les especificacions de la D.T.

#### 11.13.5.4 Normativa d'obligat compliment.

-C.T.E. Codi Tècnic de l'Edificació, DB SI Seguretat en cas d'incendi, febrer de 2010.

-Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

-Reial decret 1942/1993 de 5 de Novembre (BOE de 14 de Desembre de 1993). Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis. Amb les correccions del BOE de 7 de Maig de 1994.

## 11.14 INSTAL·LACIÓ D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Per a l'execució dels elements que componen la instal·lació d'energia solar fotovoltaica es tindran en compte les següents especificacions.

### 11.14.1 Generalitats .

Totes les instal·lacions hauran de complir amb les exigències de proteccions i seguretat de les persones, i entre elles les disposades en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió o legislació posterior vigent.

Com a principi general, s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic (classe I) per a equips i materials.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat per protegir a les persones enfront de contactes directes i indirectes, especialment en instal·lacions amb tensions d'operació superiors a 50 VRMS o 120 VCC. Es recomana la utilització d'equips i materials d'aïllament elèctric de classe II.

S'inclouran totes les proteccions necessàries per protegir a la instal·lació enfront de curtcircuits, sobrecàrregues i sobretensions.

Els materials situats en intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat. Tots els equips exposats a la intempèrie tindran un grau mínim de protecció IP65, i els de interior, IP20.

Els equips electrònics de la instal·lació compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues podran ser certificades pel fabricant).

En la Memòria de Disseny o Projecte també s'inclouran les especificacions tècniques, proporcionades pel fabricant, de tots els elements de la instal·lació.

Per motius de seguretat i operació dels equips, els indicadors, etiquetes, etc. dels mateixos estaran en alguna de les llengües espanyoles oficials del lloc on se situa la instal·lació.

### 11.14.2 Generadors fotovoltaics .

Tots els mòduls hauran de satisfer les especificacions UNE-EN 61215 per a mòduls de silici cristal·lí, UNE-EN 61646 per a mòduls fotovoltaics de capa prima, o UNE-EN 62108 per a mòduls de concentració, així com l'especificació UNE-EN 61730-1 i 2 sobre seguretat en mòduls FV, Aquest requisit es justificarà mitjançant la presentació del certificat oficial corresponent emès per algun laboratori acreditat.

El mòdul portarà de forma clarament visible i indeleble el model, nom o logotip del fabricant, i el nombre de sèrie, \*trazable a la data de fabricació, que permeti la seva identificació individual.

S'utilitzaran mòduls que s'ajustin a les característiques tècniques descrites a continuació. En cas de variacions respecte d'aquestes característiques, amb caràcter excepcional, haurà de presentar-se en la Memòria justificació de la seva utilització.

Els mòduls hauran de portar els díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejos parcials, i tindran un grau de protecció IP65.

Els marcs laterals, si existeixen, seran d'alumini o acer inoxidable.

Perquè un mòdul resulti acceptable, la seva potència màxima i corrent de curtcircuit reals, referides a condicions estàndard hauran d'estar compreses en el marge del  $\pm 5 \%$  dels corresponents valors nominal de catàleg.

Serà rebutjat qualsevol mòdul que present defectes de fabricació, com a trencaments o taques en qualsevol dels seus elements així com mancada d'alineació en les cèl·lules, o bombolles a la càpsula.

Quan les tensions nominal en contínua siguin superiors a 48 V, l'estructura del generador i els marcs metàl·lics dels mòduls estaran connectats a una presa de terra, que serà la mateixa que la de la resta de la instal·lació.

S'instal·laran els elements necessaris per a la desconexió, de forma independent i en tots dos terminals, de cadascuna de les branques del generador.

En aquells casos en què s'utilitzin mòduls no qualificats, haurà de justificar-se degudament i aportar documentació sobre les proves i assajos als quals han estat sotmesos. En qualsevol cas, tot producte que no compleixi alguna de les especificacions anteriors haurà de comptar amb l'aprovació expressa del \*IDAE. En tots els casos han de complir-se les normes vigents d'obligat compliment.

### 11.14.3 Estructura de suport.

Es disposaran les estructures suporti necessàries per muntar els mòduls i s'inclouran tots els accessoris que es precisin.

L'estructura de suport i el sistema de fixació de mòduls permetran les necessàries dilatacions tèrmiques sense transmetre càrregues que puguin afectar a la integritat dels mòduls, seguint les normes del fabricant.

L'estructura suporti dels mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d'acord amb l'indicat en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

El disseny de l'estructura es realitzarà per a l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.

L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. L'aplicació de trepants en l'estructura es durà a terme abans de procedir, si escau, a la galvanització o protecció de la mateixa.

Els cargols emprats haurà de ser d'acer inoxidable. En el cas que l'estructura sigui galvanitzada s'admetran cargols galvanitzats, exceptuant els de subjecció dels mòduls a la mateixa, que seran d'acer inoxidable.

Els topalls de subjecció de mòduls, i la pròpia estructura, no llançaran ombra sobre els mòduls. En el cas d'instal·lacions integrades en coberta que facin les vegades de la coberta de l'edifici, el disseny de l'estructura i l'estanqueïtat entre mòduls s'ajustarà a les exigències del Codi Tècnic de l'Edificació i a les tècniques usuals en la construcció de cobertes.

Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred, complirà la Norma MV 102 per garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.

Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les Normes UNE 37-501 i UNE 37-508, amb un espessor mínim de 80 micres, per eliminar les necessitats de manteniment i perllongar la seva vida útil.

### 11.14.4 Inversors.

Els requisits tècnics d'aquest apartat s'apliquen a inversors monofàsics o trifàsics que funcionen com a font de tensió fixa (valor eficaç de la tensió i freqüència de sortida fixos).

Per a altres tipus d'inversors s'asseguraran requisits de qualitat equivalents.

Els inversors seran d'ona \*senoidal pura. Es permetrà l'ús d'inversors d'ona no sinodal, si la seva potència nominal és inferior a 1 kVA, no produeixen dany a les càrregues i asseguruen una correcta operació d'aquestes.

Els inversors es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. En aquest últim cas s'assegurarà la protecció de l'acumulador enfront de sobrecàrregues i sobre descàrregues, d'acord amb l'especificat en l'apartat 5.4. Aquestes proteccions podran estar incorporades en el propi inversor o es realitzaran amb un regulador de càrrega, en aquest cas el regulador ha de permetre breus baixades de tensió en l'acumulador per assegurar l'arrencada de l'inversor.

L'inversor ha d'assegurar una correcta operació en tot el marge de tensions d'entrada permeses pel sistema.

La regulació de l'inversor ha d'assegurar que la tensió i la freqüència de sortida estiguin en els següents marges, en qualsevol condició d'operació:

VNOM  $\pm 5 \%$ , sent VNOM = 220 VRMS o 230 VRMS

50 Hz  $\pm 2 \%$

L'inversor serà capaç de lliurar la potència nominal de forma continuada, en el marge de temperatura ambient especificat pel fabricant.

L'inversor ha d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació, especialment aquelles que requereixen elevats corrents d'arrencada (TV, motors, etc.), sense interferir en la seva correcta operació ni en la resta de càrregues.

Els inversors estaran protegits enfront de les següents situacions:

Tensió d'entrada fora del marge d'operació.

Desconnexió de l'acumulador.

Curtcircuit en la sortida de corrent altern.

Sobrecàrregues que excedeixin la durada i límits permesos.

L'autoconsum de l'inversor sense càrrega connectada serà menor o igual al 2 % de la potència nominal de sortida.

Les pèrdues d'energia diària ocasionades pel autoconsum de l'inversor seran inferiors al 5 % del consum diari d'energia. Es recomana que l'inversor tingui un sistema de “stand-by” per reduir aquestes pèrdues quan l'inversor treballa en buit (sense càrrega).

Tipus d'inversor Rendiment al 20 % de la potència nominal

Rendiment a potència nominal

Onda sinodal

PNOM #500 VA > 85 % > 75 %

PNOM > 500 VA > 90 % > 85 %

Onda no sinodal > 90 % > 85 %

Es considerarà que els inversors són d'ona sinodal si la distorsió harmònica total de la tensió de sortida és inferior al 5% quan l'inversor alimenta càrregues lineals, des del 20 % fins al 100 % de la potència nominal.

Els inversors hauran d'estar etiquetats amb, almenys, la següent informació:

Potència nominal (VA)

Tensió nominal d'entrada (V)

Tensió (VRMS) i freqüència (Hz) nominals de sortida

Fabricadora (nom o logotip) i nombre de sèrie

Polaritat i terminals

#### 11.14.5 Cablejat.

Tot el cablejat complirà amb l'establert en la legislació vigent.

Els conductors necessaris tindran la secció adequada per reduir les caigudes de tensió i els escalfaments. Concretament, per a qualsevol condició de treball, els conductors hauran de tenir la secció suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior, incloent qualsevol terminal intermedi, a l'1,5 % a la tensió nominal contínua del sistema.

S'inclourà tota la longitud de cables necessària (part contínua i/o alterna) per a cada aplicació concreta, evitant esforços sobre els elements de la instal·lació i sobre els propis cables.

Els positius i negatius de la part contínua de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats (codis de colors, etiquetes, etc.) d'acord a la normativa vigent.

Els cables d'exterior estaran protegits contra la intempèrie.

#### 11.14.6 Proteccions i posta a terra.

Totes les instal·lacions amb tensions nominals superiors a 48 volts comptaran amb una presa de terra a la qual estarà connectada, com a mínim, l'estructura suport del generador i els marcs metàl·lics dels mòduls.

El sistema de proteccions assegurarà la protecció de les persones enfront de contactes directes i indirectes. En cas d'existir una instal·lació prèvia no s'alteraran les condicions de seguretat de la mateixa.

La instal·lació estarà protegida enfront de curtcircuits, sobrecàrregues i sobretensions. Es prestarà especial atenció a la protecció de la bateria enfront de curtcircuits mitjançant un fusible, disjuntor magneto tèrmica o un altre element que compleixi amb aquesta funció.

#### 11.14.7 Recepció i proves.

L'instal·lador lliurarà a l'usuari un document-albarà en el qual consti el subministrament de components, materials i manuals d'ús i manteniment de la instal·lació. Aquest document serà signat per duplicat per ambdues parts, conservant cadascuna un exemplar. Els manuals lliurats a l'usuari estaran en alguna de les llengües oficials espanyoles del lloc de l'usuari de la instal·lació, per facilitar la seva correcta interpretació.

Les proves a realitzar per l'instal·lador, amb independència de l'indicat amb anterioritat en aquest PCT, seran, com a mínim, les següents:

#### 11.14.8 Funcionament i engegada del sistema.

Prova de les proteccions del sistema i de les mesures de seguretat, especialment les de l'acumulador. Concloses les proves i l'engegada es passarà a la fase de la Recepció Provisional de la instal·lació. L'Acta de Recepció Provisional no se signarà fins a haver comprovat que el sistema ha funcionat correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per fallades del sistema subministrat. A més s'han de complir els següents requisits:

Lliurament de la documentació requerida en aquest PCT.

Retirada d'obra de tot el material sobrant.

Neteja de les zones ocupades, amb transport de totes les deixalles a abocador.

Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació del sistema, encara que haurà d'ensinistrar a l'usuari.

Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits enfront de defectes de fabricació, instal·lació o elecció de components per una garantia de tres anys, salvo per als mòduls fotovoltaics, pels quals la garantia serà de vuit anys explicats a partir de la data de la signatura de l'Acta de Recepció Provisional.

No obstant això, vençuda la garantia, l'instal·lador quedarà obligat a la reparació de les fallades de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, comproment-se a esmenar-los sense càrrec algun. En qualsevol cas, haurà d'atenir-se a l'establert en la legislació vigent quant a vicis ocults.

## 11.15 INSTAL·LACIONS DE L'ASCENSOR

Per a l'execució dels elements que componen la instal·lació dels ascensors es tindran en compte les següents especificacions.

### 11.15.1 Característiques bàsiques

Les característiques bàsiques dels aparells elevadors seran:

- Totalment elèctrics, excepte si existeixen causes que justifiquin la instal·lació d'un altre tipus d'ascensor;
- Segurs: s'ha d'assegurar, sempre, el funcionament de l'alarma i del telèfon d'emergència dins la cabina, així com les formes de rescat;
- Disposaran de càmeres de videovigilància;
- Totalment adaptats: hauran d'estar adaptats per a les necessitats de les persones amb mobilitat reduïda, tot seguint la normativa vigent d'accessibilitat i els punts detallats en aquest document.

A continuació resumim les característiques particulars dels ascensors elèctrics:

- Sistema d'impulsió: Grup tractor, axial, síncron, sense cambra de maquinària, amb doble fre electromagnètic, sense reductor, GEARLESS, o similar, normalment situat a la part superior del frontal exterior.
- Velocitat: 1,6 m/s; controlada per variador de freqüència.
- Portes: automàtiques centrals, de 900\*2100mm de pas lliure, d'acer inoxidable.
- Sistema de frenat progressiu.
- Quadre de maniobra, com a mínim, IP54, protegit contra el vandalisme.
- Pesa-càrregues electrònic..
- Banda detectora MEMCO model 632 o similar. Sistema de seguretat que projecta una barrera de 154 raigs infrarojos entre les portes de l'ascensor. Si s'interromp algun dels raigs, el sistema impedeix que es tanquin les portes fins que totes les persones o objectes deixin lliure l'entrada.
- Incorporarà, al menys, el sistema de rescat mecànic amb actuació manual.
- Escomesa elèctrica: trifàsica 400 V, 50 Hz;

Per a un ascensor de 8 persones, la càrrega útil mínima serà de 630kg; per a un ascensor de 13 persones, la càrrega útil mínima serà de 1000kg.

#### 11.15.1.1 Característiques mecàniques.

Tots els materials empleats estaran tractats per a evitar l'oxidació i el deteriorament per humitat o contacte amb aigua. Aquest tractament tindrà una garantia de 15 anys.

### 11.15.2 Ventilació.

• Cabina: per a la ventilació de la cabina, es posaran unes reixetes a la part superior e inferior del lateral de les portes de la cabina, que proporcionaran ventilació natural. La secció serà del 2% de la superfície útil de la cabina. Els orificis no seran més grans de 1cm de diàmetre.

• Fossat: el fossat dels ascensors estarà ventilat a través de l'edicle. L'edicle, per la seva part superior no està totalment tancat, sinó que té una obertura en tot el seu perímetre. Per aquesta apertura, es ventilarà l'ascensor de manera natural.

L'apertura ha d'estar dissenyada per a que la quantitat d'aigua de pluja que entri al fossat sigui nul·la.

En els ascensors que tinguin un recorregut superior a 9 m d'alçada o la maniobra de rescat més desfavorable trigui més de cinc minuts, s'instal·larà un sistema de ventilació forçada tant a la cabina com al fossat. Aquest sistema ha de garantir com a mínim 40 renovacions per hora d'aire en la cabina i 10 renovacions d'aire en el fossat.

L'extractor que s'instal·larà en el sostre de la cabina complirà les especificacions següents:

- ventilador helicoïdal de tipus teulada, de baix nivell sonor amb motor monofàsic de velocitat regulable, Classe II, IP45 amb un consum màxim de 70W i preparat per treballar a 60°C.

### 11.15.3 Cabina.

El xassís serà del tipus centrat amb cabina CCDP marca LOPLA o similar, amb encunyament progressiu. La seva construcció s'efectuarà o bé en xapa d'acer inoxidable o bé en perfils laminats d'acer inoxidable.

Pel que fa a les dimensions, es tindran presents les directrius marcades per la normativa de supressió de barreres arquitectòniques, posant especial atenció a la practicabilitat dels accessos, la disposició de les botonades, les folgues, etc.

El terra serà de material que eviti les relliscades, adequat per les cadires de rodes amb planxa d'acer inoxidable .

Xassís de contrapès amb perfils estructurals de suport per les peces.

### 11.15.4 Portes.

#### 11.15.4.1 Portes de pis.

Seran automàtiques telescòpiques, d'acer inoxidable AISI316 amb un pas lliure de 2100 x 900mm.

Tant el temps d'obertura i tancament, com la permanència de porta oberta, seran ajustables.

Els mecanismes de les portes que va encaixat als marcs, s'haurà de protegir de possibles filtracions d'aigua per la paret i goteres esporàdiques dins del fossat. En la part exterior de l'ascensor i damunt de les portes de pis s'instal·larà una pantalla fluorescent alimentada directament del circuit de maniobra.

#### 11.15.4.2 Portes de cabina.

Idem a les portes de pis, i a més:

L'operador de porta serà de velocitat controlada , amb regulació independent per obertura que per tancament , amb motor trifàsic de corrent alterna a 200 V, regulació PWM , el regulador ha de permetre regular la velocitat, par i desacceleració del motor.

Tots els mecanismes i equips estaran protegits per possibles filtracions i entollaments sobre la cabina, amb un grau de protecció IP54.

**11.15.5 Instal·lació elèctrica.**

Tota la instal·lació elèctrica complirà amb la normativa vigent corresponent (Especificacions Tècniques de Baixa Tensió).

Es diferenciaran els següents circuits:

Alimentació de Potència de l'ascensor: S'alimentarà d'una línia trifàsica sense neutre des del circuit 400V de l'escomesa elèctrica (des del quadre d'escomesa elèctrica fins al sub quadre de l'armari de maniobra de l'ascensor). En els dos extrems es disposarà de protecció magneto tèrmica i diferencials Classe A i immunitzats amb la selectivitat corresponent.

Alimentació de Serveis Auxiliars de l'ascensor: S'alimentarà d'una línia monofàsica sense neutre des del circuit 230V fins al sub quadre de l'armari de maniobra de l'ascensor. En els dos extrems es disposarà de protecció magneto tèrmica i diferencials Classe A i immunitzats amb la selectivitat corresponent.

Aquesta línia de Serveis Auxiliars, alimentarà els següents circuits:

Circuit de Maniobra de l'ascensor.

Bomba de drenatge de l'ascensor.

Presses de corrent de manteniment.

Els diferents circuits d'enllumenat.

Càmeres adjuntes a l'edicle i altres elements per a la videovigilància.

I per a cada consum, es col·locaran les pertinents proteccions.



DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL						
12. ESTAT DE MEDICIONS						
Nº		QUANTITATS D'OBRA PREVISTA			Preus Execució Material	
Projec	Codif				Unitaris	Totals
	1	LAMPISTERIA				
	1.1	Escomesa				
1	1.1.1	1,00	ut. Connexió de servei soterrada de proveïment d'aigua potable de 2 m de longitud, formada per tub de polietilè PE 100, de 63 mm de diàmetre exterior, PN=10 atm i 3,8 mm de gruix i clau de tall allotjada en pericó d'obra de fàbrica.			501,02 € 501,02 €
	1.2	Alimentació d'aigua potable				
2	1.2.1	1,00	ut. Alimentació d'aigua potable, de 8 m de longitud, col·locada superficialment, formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 63 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; clau de tall general de comporta; filtre retenidor de residus; aixeta de comprovació i vàlvula de retenció.			224,49 € 224,49 €
3	1.2.2	1,00	ut. Preinstal·lació de comptador general d'aigua de 2 1/2" DN 63 mm, col·locat en fornícula, amb clau de tall general de comporta.			317,90 € 317,90 €
	1.3	Muntants				
4	1.3.1	2,00	ut. Muntant de 4 m de longitud, col·locat superficialment, format per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 20 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; purgador i aixeta de pas de seient amb maneta. Per a aigua Calenta			43,95 € 87,90 €
5	1.3.2	2,00	ut. Muntant de 4 m de longitud, col·locat superficialment, format per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 20 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; purgador i aixeta de pas de seient amb maneta. Per a retorn d'aigua Calenta.			43,95 € 87,90 €
6	1.3.3	2,00	ut. Muntant de 8 m de longitud, col·locat superficialment, format per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 20 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; purgador i aixeta de pas de seient amb maneta. Per a aigua Calenta.			62,80 € 125,60 €
7	1.3.4	2,00	ut. Muntant de 8 m de longitud, col·locat superficialment, format per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 20 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; purgador i aixeta de pas de seient amb maneta. Per a retorn d'aigua Calenta.			62,80 € 125,60 €
8	1.3.5	1,00	ut. Muntant de 4 m de longitud, col·locat superficialment, format per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 25 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; purgador i aixeta de pas de seient amb maneta. Per a aigua Freda.			55,40 € 55,40 €
9	1.3.6	1,00	ut. Muntant de 8 m de longitud, col·locat superficialment, format per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 25 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; purgador i aixeta de pas de seient amb maneta. Per a aigua Calenta			84,02 € 84,02 €
10	1.3.7	1,00	ut. Muntant de 4 m de longitud, col·locat superficialment, format per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 32 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; purgador i aixeta de pas de seient amb maneta. Per a aigua Freda.			75,14 € 75,14 €
11	1.3.8	2,00	ut. Muntant de 8 m de longitud, col·locat superficialment, format per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 32 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; purgador i aixeta de pas de seient amb maneta. Per a aigua Calenta			121,53 € 243,06 €
	1.4	Xarxa de distribució interior				
12	1.4.1	1,00	ut. Alimentació d'aigua potable, de 21 m de longitud, soterrada, formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 63 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm i 3,8 mm de gruix. Per a aigua Freda.			66,49 € 66,49 €
13	1.4.2	245,00	m. Canonada per a alimentació d'aigua potable, col·locada superficialment, formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 20 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm. Per a aigua Calenta.			5,02 € 1.229,90 €

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL					
14	1.4.3	130,00	m. Canonada per a alimentació d'aigua potable, col·locada superficialment, formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 20 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm.	5,02 €	652,60 €
15	1.4.4	130,00	m. Canonada per a alimentació d'aigua potable, col·locada superficialment, formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 20 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm. Per a retorn d'aigua Calenta.	5,02 €	652,60 €
16	1.4.5	245,00	m. Canonada per a alimentació d'aigua potable, col·locada superficialment, formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 25 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm. Per a aigua Freda.	7,67 €	1.879,15 €
17	1.4.6	168,00	m. Canonada per a alimentació d'aigua potable, col·locada superficialment, formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 25 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm. Per a retorn d'aigua Calenta.	7,67 €	1.288,56 €
18	1.4.7	30,00	m. Canonada per a alimentació d'aigua potable, col·locada superficialment, formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 40 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm. Per a aigua Freda.	16,27 €	488,10 €
19	1.4.8	30,00	m. Canonada per a alimentació d'aigua potable, col·locada superficialment, formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 63 mm de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm. Per a aigua Freda.	36,36 €	1.090,80 €
20	1.5.1	57,00	Instal·lació interior de fontaneria per cambra de bany amb dotació per: wàter, lavabo senzill, dutxa d'obra, realitzada amb polietilè reticulat (PE-X), per la xarxa d'aigua freda i calenta.	577,43 €	32.913,51 €
21	1.5.2	6,00	Instal·lació interior de fontaneria per bany petit amb dotació per: wàter, lavabo senzill, realitzada amb polietilè reticulat (PE-X), per la xarxa d'aigua freda i calenta.	477,62 €	2.865,72 €
23	1.6.2	21,00	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/8" de diàmetre, cos i tapa de llautó.	21,40 €	449,40 €
24	1.6.3	2,00	Grup de pressió, amb 2 bombes centrífugues multietapes horitzontals, amb unitat de regulació electrònica potència nominal total de 3 kW. Per a ACS i retorn.	4.455,94 €	8.911,88 €
25	1.7.1	2,00	ut. Caldera mural a gas, amb microacumulació i panell digital amb programador, combustió estanca, model Laura 20/20 F de Baxi Roca.	1.737,00 €	3.474,00 €
26	1.7.2	1,00	ut. Kit solar format per 7 col·lectors solars AR20, 3 connexions hidrauliques CH-AR, 4 Kits de connexió intercol·lectors ICS-AR, 7 suports coberta plana SCP-AR, 1 solar hidraulic 20, 1 mesclador termostàtic, una central de regulació, 3 purgadors automàtics, 3 vàlvules de tancament, 1 separador d'aire, 3 ut de líquid solar, 1 dipòsit d'expansió tancat, un diòsit acumulador solar d'acer ASA-1500IN, un dipòsit d'expansió per a circuits d'ACS de 25 l i 3 vàlvules de seguretat.	18.884,40 €	18.884,40 €
27	1.7.3	1,00	ut. Kit solar format per 7 col·lectors solars AR30, 4 connexions hidrauliques CH-AR, 3 Kits de connexió intercol·lectors ICS-AR, 7 suports coberta plana SCP-AR, 1 solar hidraulic 20, 1 mesclador termostàtic, una central de regulació, 3 purgadors automàtics, 3 vàlvules de tancament, 1 separador d'aire, 6 ut de líquid solar, 1 dipòsit d'expansió tancat, un diòsit acumulador solar d'acer ASA-1500IN, un dipòsit d'expansió per a circuits d'ACS de 25 l i 4 vàlvules de seguretat.	26.147,20 €	26.147,20 €
28	1.7.4	1,00	ut. Dipòsit acumulador de 1500 l de capacitat amb serpentí interior, de la casa comercial DEPÓSITOS COBALLES.	4.201,00 €	4.201,00 €
29	1.7.4	1,00	ut. Dipòsit acumulador de 2500 l de capacitat amb serpentí interioR, de la casa comercial DEPÓSITOS COBALLES.	9.000,00 €	9.000,00 €
	1.5	Aparells sanitaris i aixeteria			
30	1.6.1	4,00	Aixeta de llautó per jardí o terrassa, amb ràcord de connexió a mànega, de 1/2" de diàmetre.	15,08 €	60,32 €
31	1.6.1	57,00	Plat de dutxa acrílic, rectangular, de 80x80 cm., amb aixeteria mescladora exterior monocomandament mod. Aquanova plus de Ramon Soler, amb dutxa telèfon amb ruixador regulable, flexible de 150 cm. amb suport articulat per a la dutxa, *cromada, fins i tot vàlvula de desguàs amb sortida horitzontal de 40 mm., instal·lada i funcionant.	188,94 €	10.769,58 €
32	1.6.1	66,00	Lavabo de porcellana vitrificada en blanc de 70x56 cm. col·locat amb pedestal i amb ancoratges a la paret, amb aixeteria monocomandament, amb trenca dolls i enllaços d'alimentació flexibles, fins i tot vàlvula de desguàs de 32 mm., claus d'esquadra d'1/2" cromades, i fuets flexibles de 20 cm. i d'1/2", instal·lat i funcionant.	179,37 €	11.838,42 €

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL						
33	1.6.1	65,00	Inodor de porcellana vitrificada blanc, de tanc baix, sèrie normal col·locat mitjançant tacs i cargols al terra, fins i tot segellat amb silicona, i compost per: tassa, tanc baix amb tapa i mecanismes i seient amb tapa lacada, amb frontisses d'acer, instal·lat, fins i tot amb clau d'esquadra d'1/2" cromada i fuets flexibles de 20 cm. i d'1/2", funcionant.	153,00 €	9.945,00 €	
34	1.6.1	3,00	Aigüera d'acer inoxidable, de 90x48 cm., de 2 forats rodons, per col·locar encastrat en fogons o similar (sense incloure), amb aixeteria mescladora cartel·la, amb canella giratòria superior i airejador, cromada, fins i tot vàlvules de desguàs de 40 mm., claus d'esquadra d'1/2" cromades, i fuets flexibles de 20 cm. i d'1/2", instal·lat i funcionant.	228,85 €	686,55 €	
SUBTOTAL LAMPISTERIA					149.423,21 €	
2	EVACUACIÓ					
	2.1	Escomesa general de sanejament				
35	2.1.1	2,00	ut. Connexió de la connexió de servei de l'edifici a la xarxa general de sanejament del municipi. Fecals	245,42 €	490,84 €	
	2.2	Connexió amb la xarxa general de sanejament				
36	2.2.1	5,45	m. Connexió de servei general de sanejament a la xarxa general del municipi, de polipropilè sèrie SN-8, rigidesa anular nominal 8 kN/m², de 160 mm de diàmetre, amb junta elàstica.	91,12 €	496,60 €	
37	2.2.2	2,40	m. Connexió de servei general de sanejament a la xarxa general del municipi, de polipropilè sèrie SN-8, rigidesa anular nominal 8 kN/m², de 250 mm de diàmetre, amb junta elàstica.	156,13 €	374,71 €	
	2.3	Pericons				
38	2.3.1	1,00	ut. Pericó sifònica, de formigó en massa "in situ", registrable, de dimensions interiors 60x60x175 cm, amb marc i tapa de ferro colat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	448,58 €	448,58 €	
39	2.3.1	1,00	ut. Pericó sifònica, de formigó en massa "in situ", registrable, de dimensions interiors 60x70x135 cm, amb marc i tapa de ferro colat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	418,19 €	418,19 €	
40	2.3.2	2,00	ut. Pericó de pas, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x50 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	205,70 €	411,40 €	
41	2.3.3	1,00	ut. Pericó de pas, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x65 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	231,21 €	231,21 €	
42	2.3.4	2,00	ut. Pericó de pas, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x70 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	242,04 €	484,08 €	
43	2.3.5	3,00	ut. Pericó de pas, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x86 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	263,50 €	790,50 €	
44	2.3.6	1,00	ut. Pericó de pas, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x105 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	277,07 €	277,07 €	
45	2.3.7	2,00	ut. Pericó de pas, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x120 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	289,88 €	579,76 €	

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL					
46	2.3.8	1,00	ut. Pericó de pas, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x135 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	319,62 €	319,62 €
47	2.3.9	1,00	ut. Pericó de pas, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x150 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	331,55 €	331,55 €
48	2.3.10	2,00	ut. Pericó de pas, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 60x60x100 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	331,55 €	663,10 €
49	2.3.11	3,00	ut. Pericó a peu de baixant, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x50 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	209,61 €	628,83 €
50	2.3.11	5,00	ut. Pericó a peu de baixant, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x60 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	225,32 €	1.126,60 €
51	2.3.12	6,00	ut. Pericó a peu de baixant, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x85 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	268,21 €	1.609,26 €
52	2.3.12	5,00	ut. Pericó a peu de baixant, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x105 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	274,50 €	1.372,50 €
53	2.3.12	1,00	ut. Pericó a peu de baixant, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x120 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	278,64 €	278,64 €
54	2.3.12	2,00	ut. Pericó a peu de baixant, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x135 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	282,20 €	564,40 €
55	2.3.12	1,00	ut. Pericó a peu de baixant, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 50x50x165 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	363,54 €	363,54 €
56	2.3.12	1,00	ut. Pericó a peu de baixant, d'obra de fàbrica, registrable, de dimensions interiors 60x70x112 cm, amb tapa prefabricada de formigó armat, incloent l'excavació manual i el reblert de l'extradós.	382,62 €	382,62 €
	2.4	Col·lectors			
57	2.4.1	188,82	m. Col·lector soterrat de sanejament, amb arquetes (no incloses en aquest preu), de polipropilè sèrie SN-8, rigidesa anular nominal 8 kN/m², de 110 mm de diàmetre, amb junta elàstica.	27,30 €	5.154,79 €
58	2.4.2	30,19	m. Col·lector soterrat de sanejament, amb arquetes (no incloses en aquest preu), de polipropilè sèrie SN-8, rigidesa anular nominal 8 kN/m², de 125 mm de diàmetre, amb junta elàstica.	31,57 €	953,10 €
59	2.4.3	35,00	m. Col·lector soterrat de sanejament, amb arquetes (no incloses en aquest preu), de polipropilè sèrie SN-8, rigidesa anular nominal 8 kN/m², de 125 mm de diàmetre, amb junta elàstica.	42,43 €	1.485,05 €
60	2.4.4	12,18	m. Col·lector soterrat de sanejament, amb arquetes (no incloses en aquest preu), de polipropilè sèrie SN-8, rigidesa anular nominal 8 kN/m², de 160 mm de diàmetre, amb junta elàstica.	57,65 €	702,18 €
61	2.4.5	6,75	m. Col·lector soterrat de sanejament, amb arquetes (no incloses en aquest preu), de polipropilè sèrie SN-8, rigidesa anular nominal 8 kN/m², de 200 mm de diàmetre, amb junta elàstica.	81,73 €	551,68 €
62	2.4.5	194,42	m. Col·lector suspès insonoritzat de polipropilè, de 90 mm de diàmetre, unió amb junta elàstica.	21,87 €	4.251,97 €
63	2.4.5	125,51	m. Col·lector suspès insonoritzat de polipropilè, de 110 mm de diàmetre, unió amb junta elàstica.	25,32 €	3.177,91 €

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL					
64	2.4.5	128,00	m. Canonada per a ventilació primària de la xarxa d'evacuació d'aigües, formada per PVC amb càrrega mineral, insonoritzat, de 110 mm de diàmetre, unió amb junta elàstica.	39,40 €	5.043,20 €
65	2.4.5	16,00	ut. Terminal de ventilació de PVC, de 110 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu.	10,08 €	161,28 €
66	2.4.5	156,00	m. Baixant exterior insonoritzada de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials, formada per polipropilè, insonoritzat, de 90 mm de diàmetre, unió amb junta elàstica.	24,31 €	3.792,36 €
67	2.4.5	24,00	m. Baixant exterior insonoritzada de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials, formada per polipropilè, insonoritzat, de 110 mm de diàmetre, unió amb junta elàstica.	26,78 €	642,72 €
68	2.4.5	45,00	ut. Bonera sifònica extensible de PP, de sortida vertical de 50 mm de diàmetre, amb reixeta d'acer inoxidable de 105x105 mm.	14,20 €	639,00 €
69	2.4.5	57,00	ut. Xarxa interior d'evacuació per cambra de bany amb dotació per: wàter, lavabo senzill, dutxa, realitzada amb tub de polipropilè per la xarxa de desguassos.	381,68 €	21.755,76 €
70	2.4.5	10,00	ut. Xarxa interior d'evacuació per bany petit amb dotació per: wàter, lavabo senzill, realitzada amb tub de polipropilè per la xarxa de desguassos.	280,29 €	2.802,90 €
SUBTOTAL SANEJAMENT					63.757,49 €
3	CLIMATITZACIÓ				
	3.1	Equips compactes			
71	3.1.1	1,00	ut. Unitat compacta aigua-aire-aigua bomba de calor de producció simultània d'aigua freda i d'aigua calenta, sistema de quatre tubs, Airlan model NRP 1000, amb refrigerant R-407C, per instal·lació en exterior.	65.735,28 €	65.735,28 €
72	3.1.2	1,00	ut. Unitat compacta aigua-aire-aigua bomba de calor de producció simultània d'aigua freda i d'aigua calenta, sistema de quatre tubs, Airlan model NRP 600, amb refrigerant R-407C, per instal·lació en exterior.	36.358,79 €	36.358,79 €
	3.2	Fan-coils			
73	3.2.1	34,00	Fan-coil horitzontal, casa comercial Airlan model FCXI 20, sistema de dos tubs, potència frigorífica total nominal de 1,4 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 3,4 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), amb vàlvula "HIDROFIVE".	875,97 €	29.782,98 €
74	3.2.2	4,00	Fan-coil horitzontal, casa comercial Airlan model FCXI 30, sistema de dos tubs, potència frigorífica total nominal de 2,21 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 4,98 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), amb vàlvula "HIDROFIVE".	955,22 €	3.820,88 €
75	3.2.3	1,00	Fan-coil horitzontal, casa comercial Airlan model FCXI 40, sistema de dos tubs, potència frigorífica total nominal de 3,40 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 7,40 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), amb vàlvula "HIDROFIVE".	1.050,35 €	1.050,35 €
76	3.2.4	1,00	Fan-coil horitzontal, casa comercial Airlan model FCXI 50, sistema de dos tubs, potència frigorífica total nominal de 4,19 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 8,62 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), amb vàlvula "HIDROFIVE".	1.125,56 €	1.125,56 €
77	3.2.5	2,00	Fan-coil horitzontal, casa comercial Airlan model VED 432, sistema de quatre tubs, potència frigorífica total nominal de 8,01 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 13,875 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 70°C), amb vàlvules "HIDROFIVE".	1.233,25 €	2.466,50 €
78	3.2.5	2,00	Fan-coil horitzontal, casa comercial Airlan model VED 441, sistema de quatre tubs, potència frigorífica total nominal de 9,29 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 8,99 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 70°C), amb vàlvules "HIDROFIVE".	1.265,34 €	2.530,68 €

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL					
79	3.2.5	2,00	Fan-coil horitzontal, casa comercial Airlan model VED 532, sistema de quatre tubs, potència frigorífica total nominal de 8,66 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 15,02 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 70°C), amb vàlvules "HIDROFIVE".	1.454,65 €	2.909,30 €
80	3.2.5	6,00	Fan-coil horitzontal, casa comercial Airlan model VED 632, sistema de quatre tubs, potència frigorífica total nominal de 13,9kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 22,80 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 70°C), amb vàlvules "HIDROFIVE".	1.589,95 €	9.539,70 €
81	3.2.5	5,00	Fan-coil horitzontal, casa comercial Airlan model VED 641, sistema de quatre tubs, potència frigorífica total nominal de 16,45 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 14,80 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 70°C), amb vàlvules "HIDROFIVE".	1.736,54 €	8.682,70 €
82	3.2.5	5,00	Fan-coil horitzontal, casa comercial Airlan model VED 741, sistema de quatre tubs, potència frigorífica total nominal de 18,1 kW (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 15,8 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 70°C), amb vàlvules "HIDROFIVE".	1.879,15 €	9.395,75 €
	3.3	Canalització per a líquids			
83	1.3.8	4,00	ut. Muntant de 8 m de longitud, col·locat superficialment, format per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 3/4" de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; purgador i aixeta de pas de seient amb maneta. Per a aigua calenta	62,80 €	251,20 €
84	1.3.8	2,00	ut. Muntant de 8 m de longitud, col·locat superficialment, format per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 1" de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; purgador i aixeta de pas de seient amb maneta. Per a aigua freda	84,02 €	168,04 €
85	1.3.8	2,00	ut. Muntant de 8 m de longitud, col·locat superficialment, format per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 2" de diàmetre exterior, sèrie 5, PN=6 atm; purgador i aixeta de pas de seient amb maneta. Per a aigua freda	207,81 €	415,62 €
86	3.3.1	1017,60	m. Canonada de distribució d'aigua freda de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 1/2" de diàmetre exterior i 1,8 mm de gruix, sèrie 5, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica.	2,82 €	2.869,63 €
87	3.3.2	33,00	m. Canonada de distribució d'aigua freda de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 3/4" de diàmetre exterior i 1,8 mm de gruix, sèrie 5, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica.	3,43 €	113,19 €
88	3.3.3	4,00	m. Canonada de distribució d'aigua freda de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 1" de diàmetre exterior i 1,8 mm de gruix, sèrie 5, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica.	6,21 €	24,84 €
89	3.3.4	4,00	m. Canonada de distribució d'aigua freda de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 2" de diàmetre exterior i 1,8 mm de gruix, sèrie 5, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica.	23,22 €	92,88 €
90	3.3.5	4,00	m. Canonada de distribució d'aigua freda de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 3" de diàmetre exterior i 1,8 mm de gruix, sèrie 5, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica.	35,91 €	143,64 €
91	3.3.6	375,25	m. Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 1/2" de diàmetre exterior i 1,8 mm de gruix, sèrie 5, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica.	2,82 €	1.058,21 €
92	3.3.7	33,00	m. Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 3/4" de diàmetre exterior i 1,8 mm de gruix, sèrie 5, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica.	3,43 €	113,19 €
93	3.3.8	4,00	m. Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 1" de diàmetre exterior i 1,8 mm de gruix, sèrie 5, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica.	6,21 €	24,84 €



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL					
94	3.3.9	4,00	m. Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 2" de diàmetre exterior i 1,8 mm de gruix, sèrie 5, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica.	23,22 €	92,88 €
95	3.3.10	135,00	m. Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment, de tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu.	5,24 €	707,40 €
SUBTOTAL CLIMATITZACIÓ					179.474,03 €
4	VENTILACIÓ				
	4.1	Equips compactes			
96	4.1.1	3,00	ut. Unitat de tractament d'aire, per a col·locació en fals sostre, Soler&Palau UTBS-8 BPFM 315-2T , amb tres seccions; 2 ventiladors, 2 prefiltres F6 i un filtre F8 i un intercambiador de calor. Muntat i col·locat.	2.728,25 €	8.184,75 €
97	4.1.2	7,00	ut. Unitat de tractament d'aire, per a col·locació en fals sostre, Soler&Palau UTBS-5 BPFM 280-2T , amb tres seccions; 2 ventiladors, 2 prefiltres F6 i un filtre F8 i un intercambiador de calor. Muntat i col·locat.	2.254,56 €	15.781,92 €
	4.2	Canalització per a aire			
98	4.2.1	920,00	m2. Conducte autoportant rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid de llana de vidre Ursa Air P6058 Panel Aluminio dB "URSA IBÉRICA AISLANTES", segons UNE-EN 13162, recobert amb un complex kraft-alumini reforçat en la seva cara exterior i amb alumini microperforat an la seva cara interior, amb les vores llargues cantellejades, de 25 mm d'espessor.	39,27 €	36.128,40 €
	4.3	Reixes			
99	4.3.1	122,00	ut. Reixeta d'impulsió i retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 225x75 mm, AT-DG/225x75/A1/0/0/E6-C-0 "TROX", muntada en fals sostre la impulsió i en paret el retorn.	68,39 €	8.343,58 €
100	4.3.2	12,00	ut. Reixeta d'impulsió i retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 525x125 mm, AT-DG/525x125/A1/0/0/E6-C-0 "TROX", muntada en fals sostre la impulsió i en paret el retorn.	99,50 €	1.194,00 €
101	4.3.3	2,00	ut. Reixeta d'impulsió i retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 225x165 mm, AT-DG/225x165/A1/0/0/E6-C-0 "TROX", muntada en fals sostre la impulsió i en paret el retorn.	85,62 €	171,24 €
102	4.3.4	4,00	ut. Reixeta d'impulsió i retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 425x225 mm, AT-DG/425x225/A1/0/0/E6-C-0 "TROX", muntada en fals sostre la impulsió i en paret el retorn.	95,74 €	382,96 €
103	4.3.5	20,00	ut. Reixeta d'impulsió i retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 325x325 mm, AT-DG/325x325/A1/0/0/E6-C-0 "TROX", muntada en fals sostre la impulsió i en paret el retorn.	98,30 €	1.966,00 €
104	4.3.6	2,00	ut. Reixeta d'impulsió i retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 425x325 mm, AT-DG/425x325/A1/0/0/E6-C-0 "TROX", muntada en fals sostre la impulsió i en paret el retorn.	102,15 €	204,30 €
105	4.3.7	4,00	ut. Reixeta d'impulsió i retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1155x400 mm, AWG/1155x400/A1/0/0/E6-C-0 "TROX", muntada en fals sostre la impulsió i en paret el retorn.	210,15 €	840,60 €
106	4.3.8	2,00	ut. Reixeta d'impulsió i retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1320x400 mm, AWG/1320x400/A1/0/0/E6-C-0 "TROX", muntada en fals sostre la impulsió i en paret el retorn.	218,55 €	437,10 €

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL					
107	4.3.8	6,00	ut. Reixeta d'impulsió i retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1650x400 mm, AWG/1650x400/A1/0/0/E6-C-0 "TROX", muntada en fals sostre la impulsió i en paret el retorn.	236,95 €	1.421,70 €
108	4.3.8	4,00	ut. Reixeta d'impulsió i retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 825x600 mm, AWG/825x600/A1/0/0/E6-C-0 "TROX", muntada en fals sostre la impulsió i en paret el retorn.	192,30 €	769,20 €
109	4.3.8	4,00	ut. Reixeta d'impulsió i retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 990x600 mm, AWG/990x600/A1/0/0/E6-C-0 "TROX", muntada en fals sostre la impulsió i en paret el retorn.	205,15 €	820,60 €
SUBTOTAL VENTILACIÓ					76.646,35 €
5	GAS				
5.1	Escomesa				
110	5.1.1	1,00	ut. Escomesa de gas, D=32 mm de polietilè d'alta densitat SDR 11 de 3,5 m de longitud, amb clau d'escomesa formada per vàlvula d'esfera de llautó niquelat de 1 1/4" allotjada en arqueta d'obra de fàbrica.	672,03 €	672,03 €
111	5.1.2	1,00	ut. Armari de regulació de cabdal nominal 10 m³/h, per a instal·lació receptora de habitatge unifamiliar o local d'us col·lectiu o comercial.	623,69 €	623,69 €
5.2	Xarxa de distribució interior				
112	5.2.1	27,00	m. Canonada per instal·lació comú de gas, soterrada, formada per tub de polietilè d'alta densitat, de 32 mm de diàmetre exterior.	14,64 €	395,28 €
113	5.2.2	35,25	m. Canonada per instal·lació comú de gas, col·locada superficialment, formada per tub de coure estirat en fred sense soldadura, diàmetre D=16/18 mm.	19,56 €	689,49 €
114	5.2.3	150,00	m. Canonada per instal·lació comú de gas, col·locada superficialment, formada per tub de coure estirat en fred sense soldadura, diàmetre D=22/25 mm.	20,88 €	3.132,00 €
115	5.2.4	1,00	ut. Instal·lació interior de gas en local, amb dotació per 2 aparells, realitzada amb canonada de coure, amb beina plàstica, composta de: tram comú de 18 mm de diàmetre i 2 m de longitud i 2 ramificacions a cada consum, de 15 mm de diàmetre i 8 m de longitud i de 15 mm de diàmetre i 7 m de longitud.	304,66 €	304,66 €
116	5.2.4	1,00	ut. Instal·lació interior de gas en local, amb dotació per 1 aparells, realitzada amb canonada de coure, amb beina plàstica, composta de: tram comú de 18 mm de diàmetre i 1 m de longitud.	28,11 €	28,11 €
117	5.2.4	2,00	ut. Tija normalitzada per a escomesa de gas, amb transició de tub de polietilè de 32 mm a tub de coure de 20/22 mm.	37,81 €	75,62 €
SUBTOTAL GAS					5.920,88 €
6	ELECTRICITAT				
6.1	Escomesa subterrània				
118	6.1.1	27,00	m. Línia general d'alimentació soterrada formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) 4x185+1G95 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de polietilè de doble paret, de 200 mm de diàmetre.	133,95 €	3.616,65 €
6.2	Xarxa de presa de terra				
119	6.2.1	1,00	ut. Xarxa de connexió a terra per a estructura de formigó de l'edifici amb 627 m de conductor de coure nu de 35 mm² i 6 piques.	4.100,98 €	4.100,98 €
6.3	Caixes generals de protecció				

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL						
120	6.3.1	1,00	ut. Caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 400 A, model CGP-7-400 BUC, esquema 7.	536,00 €	536,00 €	
121	6.3.2	1,00	ut. Conjunt de protecció i mesura, per a subministre de 277 kW 400V 400A, disenyat per a comptador electronic, TMF10-400A "Cahors".	1.810,00 €	1.810,00 €	
	<b>6.4</b>	<b>Instal·lacions interiors</b>				
122	6.4.1	2,50	m. Línia general d'alimentació formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) 4x185+1G95 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector de polietilè de doble paret.	124,48 €	311,20 €	
123	6.4.2	9,60	m. Línia general d'alimentació fix en superfície formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) 4x185+1G95 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de PVC llis de 200 mm de diàmetre.	123,29 €	1.183,58 €	
124	6.4.3	28,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per a edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 4x50+1G25 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC llis de 75 mm de diàmetre.	75,11 €	2.103,08 €	
125	6.4.4	13,50	m. Derivació individual trifàsica soterrada per a edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) 4x50+1G25 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de polietilè de doble paret, de 110 mm de diàmetre.	75,11 €	1.013,99 €	
126	6.4.5	6,00	m. Derivació individual trifàsica per edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 4x50+1G25 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de polipropilè.	78,49 €	470,94 €	
127	6.4.6	34,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per climatització edifici A, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 4x70+1G35 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC llis de 110 mm de diàmetre.	108,96 €	3.704,64 €	
128	6.4.7	12,30	m. Derivació individual trifàsica per climatització edifici A, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 4x70+1G35 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de polipropilè.	110,06 €	1.353,74 €	
129	6.4.8	30,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per telecomunicacions, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 32 mm de diàmetre.	13,28 €	398,40 €	
130	6.4.9	12,30	m. Derivació individual trifàsica per telecomunicacions, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de PVC.	10,73 €	131,98 €	
131	6.4.10	11,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per caldera edifici A, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 32 mm de diàmetre.	13,28 €	146,08 €	
132	6.4.11	12,30	m. Derivació individual trifàsica per caldera edifici A, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de PVC.	10,73 €	131,98 €	
133	6.4.12	12,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per exterior zones comuns, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 32 mm de diàmetre.	13,28 €	159,36 €	
134	6.4.13	11,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per solar ACS edifici A, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 32 mm de diàmetre.	13,28 €	146,08 €	
135	6.4.14	12,30	m. Derivació individual trifàsica per solar ACS edifici A, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de PVC.	10,73 €	131,98 €	
136	6.4.15	4,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per planta primera edifici A, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 50 mm de diàmetre	29,97 €	119,88 €	

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL					
137	6.4.16	4,50	m. Derivació individual trifàsica per planta primera edifici A, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de PVC.	25,48 €	114,66 €
138	6.4.17	4,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per planta segona edifici A, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 50 mm de diàmetre	29,97 €	119,88 €
139	6.4.18	4,50	m. Derivació individual trifàsica per planta segona edifici A, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de PVC.	25,48 €	114,66 €
140	6.4.19	20,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per solar fotovoltaica, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 32 mm de diàmetre.	13,28 €	265,60 €
141	6.4.20	12,30	m. Derivació individual trifàsica per solar fotovoltaica, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de PVC.	10,73 €	131,98 €
142	6.4.21	1,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per solar fotovoltaica, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 32 mm de diàmetre.	13,28 €	13,28 €
143	6.4.22	24,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per bar, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 32 mm de diàmetre.	13,28 €	318,72 €
144	6.4.23	28,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per restaurant, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 40 mm de diàmetre.	20,39 €	570,92 €
145	6.4.24	35,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per cuina, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 40 mm de diàmetre.	40,33 €	1.411,55 €
146	6.4.25	1,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per planta baixa edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 40 mm de diàmetre.	20,39 €	20,39 €
147	6.4.26	1,00	m. Derivació individual trifàsica per per planta baixa edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de PVC.	16,84 €	16,84 €
148	6.4.27	2,50	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per planta primera edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 40 mm de diàmetre.	20,39 €	50,98 €
149	6.4.28	3,50	m. Derivació individual trifàsica per per planta primera edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de PVC.	16,84 €	58,94 €
150	6.4.29	2,50	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per planta segona edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 40 mm de diàmetre.	20,39 €	50,98 €
151	6.4.30	7,00	m. Derivació individual trifàsica per per planta primera segona B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de PVC.	16,84 €	117,88 €
152	6.4.31	35,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per habitatge, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 63 mm de diàmetre.	55,97 €	1.958,95 €

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL					
153	6.4.32	12,50	m. Derivació individual trifàsica per habitatge, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de polipropilè..	54,46 €	680,75 €
154	6.4.33	11,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per solar ACS edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 32 mm de diàmetre.	13,28 €	146,08 €
155	6.4.34	12,30	m. Derivació individual trifàsica per caldera edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de PVC.	10,73 €	131,98 €
156	6.4.35	11,00	m. Derivació individual trifàsica fix en superfície per caldera edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 32 mm de diàmetre.	13,28 €	146,08 €
157	6.4.36	12,30	m. Derivació individual trifàsica per solar ACS edifici B, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en conducte d'obra de fàbrica sota tub protector corrugat, de PVC.	10,73 €	131,98 €
158	6.4.37	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a sala polivalent de 136,79 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.522,44 €	1.522,44 €
159	6.4.38	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a despatx comptador 1 de 19,24 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	808,37 €	808,37 €
160	6.4.39	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a despatx comptador 2 de 13,50 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	808,37 €	808,37 €
161	6.4.40	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a despatx recursos humans de 15,90 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	808,37 €	808,37 €
162	6.4.41	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a despatx sub gerent de 27,95 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	817,56 €	817,56 €
163	6.4.42	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a despatx gerent de 36,00 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	842,39 €	842,39 €
164	6.4.43	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a zona administració de 86,17 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.176,60 €	1.176,60 €
165	6.4.44	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a cuina 2 de 11,28 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	404,17 €	404,17 €
166	6.4.45	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a arxiu de 8,12 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	350,39 €	350,39 €

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL					
167	6.4.46	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a arxiu mort de 13,82 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	423,56 €	423,56 €
168	6.4.47	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a recepció de 15,43 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	446,24 €	446,24 €
169	6.4.48	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a caixa de seguretat de 18,59 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	494,77 €	494,77 €
170	6.4.49	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a vestíbul principal de 153,73 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	2.126,86 €	2.126,86 €
171	6.4.50	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a vestíbul secundari de 93,06 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.549,73 €	1.549,73 €
172	6.4.51	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a banys i cambra tècnica pb edifici A, de 93,06 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	928,13 €	928,13 €
173	6.4.52	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a bar de 59,69 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.203,99 €	1.203,99 €
174	6.4.53	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a restaurant i recepció restaurant de 275,61 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 2 circuits per enllumenat, 2 circuits per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 2 circuits per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	3.410,96 €	3.410,96 €
175	6.4.54	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a cuina, rebost, refrigeració i congelació, de 71,16 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.054,56 €	1.054,56 €
176	6.4.55	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a vestíbul planta primera edifici A de 176,1 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	2.330,96 €	2.330,96 €
177	6.4.56	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a vestíbul planta segona edifici A de 176,1 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	2.330,96 €	2.330,96 €
178	6.4.57	4,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a distribuïdors p1 i p2 edifici A de 95,31 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.563,70 €	6.254,80 €
179	6.4.58	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a cambra tècnica edifici A de 76,53 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.083,79 €	1.083,79 €



DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL						
180	6.4.59	1,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a distribuïdors i vestíbul planta baixa edifici B, de 226,26 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 2 circuits per enllumenat, 2 circuits per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 2 circuits per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	2.949,15 €	2.949,15 €	
181	6.4.60	2,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a distribuïdor 3 o 5 de 65,91 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.284,42 €	2.568,84 €	
182	6.4.61	2,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a distribuïdor 4 o 6 de 49,7 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.141,08 €	2.282,16 €	
183	6.4.62	2,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a vestíbul p1 o p2 de 110,65 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.660,93 €	3.321,86 €	
184	6.4.63	2,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per a cambra tècnica edifici B, de 130,76 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.505,05 €	3.010,10 €	
185	6.4.64	53,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per habitació tipus, de 24,19 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	735,40 €	38.976,20 €	
186	6.4.65	2,00	ut. Xarxa elèctrica de distribució interior per habitació tipus, de 24,19 m², composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector de PVC flexible: 1 circuit per enllumenat, 1 circuit per preses de corrent, 1 circuit per aire condicionat, 1 circuit per enllumenat d'emergència, 1 circuit per sistema de detecció i alarma d'incendis; mecanismes gamma alta (tecla o tapa: color; marc: color).	1.470,80 €	2.941,60 €	
	6.5	Equips auxiliars				
187	6.5.1	1,00	ut. Centre transformador Merlin Gerin de 400 kW, hermètic amb relació de transformació 20 kW / 400 V amb neutre accessible i refrigeració natural per bany d'oli mitjançant una cuba.	11.364,00 €	11.364,00 €	
188	6.5.2	1,00	ut. Quadre modular de baixa tensió de 4 sortides especials per a sortides en paral·lel i del pont d'unió de Baixa Tensió del secundari del transformador amb el quadre de baixa tensió.	1.200,00 €	1.200,00 €	
189	6.5.3	1,00	ut. Unió entre els borns de sortida del secundari del transformador i el quadre de protecció de Baixa Tensió, mitjançant cables aïllats unipolars del tipus *RV 0,6/1 kW.	425,55 €	425,55 €	
190	6.5.4	1,00	ut. Posada a terra de protecció del Centre de Transformació, incloent 6 piques de 2,00 m de longitud, cable de coure nu, cable de coure aïllat de 0,6 / 1 kW i elements de connexió.	852,76 €	852,76 €	
	6.6	Il·luminació				
191	6.6.1	529,00	ut. Llums tipus downlight de sostre per a interiors encastat a fals sostre de 18w, Philips DN450B 1xDLM1100-18W/840. Col·locació i muntatge.	89,95 €	47.583,55 €	
192	6.6.2	215,00	ut. Llums tipus downlight de sostre per a interiors encastat a fals sostre de 25w, Philips DN450B 1xDLM2000/840 (1.000). Col·locació i muntatge.	105,15 €	22.607,25 €	
193	6.6.3	4,00	ut. Llums tipus fluorescent de sostre per a interiors encastat a fals sostre de 3x18w, Philips TBS160 3xTL-D18W HFP C3 (Tipus 1). Col·locació i muntatge.	84,49 €	337,96 €	
194	6.6.4	224,00	ut.Llums tipus fluorescent de sostre per a interiors encastat a fals sostre de 2x35 w, Philips TBS160 2xTL-D35W HFP C3 (1.000). Col·locació i muntatge.	115,65 €	25.905,60 €	

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL					
195	6.6.5	27,00	ut.Llums tipus fluorescent de sostre per a interiors encastat a fals sostre de 3x36 w, TBS160 3xTL-D36W HFP C3 (1.000) Col·locació i muntatge.	145,49 €	3.928,23 €
196	6.6.6	32,00	ut.Llums decoratives d’alta qualitat per a interiors amb muntatge suspès de 42w, Philips FPK450 1xPL-T/4P42W HFP MD450 (1.000). Col·locació i muntatge.	386,03 €	12.352,96 €
197	6.6.7	20,00	ut. Lums per a exterior tipus fanal de 250w, Philips SGP682 FG 1xCDO-TT250W CP P1.	425,75 €	8.515,00 €
	6.7	Parallamps			
198	6.6.7	1,00	ut. Sistema extern de protecció enfront el llamp, format per parallamps tipus punta Franklin, amb semiangle de protecció de 25° per a un nivell de protecció 1, col·locat en paret o estructura sobre pal d'acer galvanitzat i 8 m d'alçada, i platina conductora de coure estanyat.	4.484,47 €	4.484,47 €
				SUBTOTAL ELECTRICITAT	254.928,81 €
	7	TELECOMUNICACIONS			
	7.1	Connexions de serveis			
199	7.1.1	1,00	ut.Pericó d'entrada, de 600x600x800 mm, 21 a 100 PAU, en canalització externa.	385,40 €	385,40 €
200	7.1.2	1,00	m. Canalització externa soterrada formada per 6 tubs de polietilè de 63 mm de diàmetre, en edificació de més de 40 PAU.	30,92 €	30,92 €
201	7.1.2	1,00	ut. Pericó de pas en canalització externa soterrada, de 400x400x400 mm.	103,11 €	103,11 €
	7.2	Cannalització d'enllaç			
202	7.2.1	29,00	m. Canalització d'enllaç inferior soterrada formada per 6 tubs de polietilè de 63 mm de diàmetre, en edificació de més de 40 PAU.	30,92 €	896,68 €
203	7.2.1	1,00	ut. Pericó de registre d'enllaç en canalització d'enllaç inferior soterrada de 400x400x400 mm	103,11 €	103,11 €
204	7.2.1	12,00	m. Canalització d'enllaç superior fix en superfície formada por 2 tubs de PVC rígid de 40 mm de diàmetre, per a edifici plurifamiliar.	13,29 €	159,48 €
	7.3	Equipament per recintes			
205	7.3.1	1,00	ut. Equipament complet per RITI, més de 45 PAU, en cambra de 230x200x200 cm.	651,00 €	651,00 €
206	7.3.2	1,00	ut. Equipament complet per RITS, més de 45 PAU, en cambra de 230x200x200 cm.	690,58 €	690,58 €
	7.4	Canalitzacions principals			
207	7.4.1	50,00	m. Canalització principal fix en superfície formada per 7 tubs de PVC rígid de 50 mm de diàmetre, en edificació de 21 PAU.	56,10 €	2.805,00 €
208	7.4.2	7,00	m. Canalització principal en conducte d'obra de fàbrica formada per 6 tubs de polipropilè flexible, corrugats de 50 mm de diàmetre, en edificació de 14 PAU.	29,59 €	207,13 €
209	7.4.3	21,00	m. Canalització principal en conducte d'obra de fàbrica formada per 5 tubs de polipropilè flexible, corrugats de 50 mm de diàmetre, en edificació de 7 PAU.	24,67 €	518,07 €
210	7.4.4	14,50	m. Canalització principal soterrada formada per 8 tubs de polietilè de 50 mm de diàmetre, en edificació de 40 PAU.	22,99 €	333,36 €
211	7.4.5	3,50	m. Canalització principal en conducte d'obra de fàbrica formada per 8 tubs de polipropilè flexible, corrugats de 50 mm de diàmetre, en edificació de 40 PAU.	39,46 €	138,11 €

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL					
212	7.4.6	1,00	ut. Registre secundari format per armari de 450x450x150 mm, amb cos i porta de planxa d'acer lacat amb aïllament interior.	127,13 €	127,13 €
213	7.4.7	13,00	ut. Registre secundari format per armari de 500x700x150 mm, amb cos i porta de planxa d'acer lacat amb aïllament interior.	187,87 €	2.442,31 €
214	7.4.8	2,00	ut. Registre secundari format per armari de 450x450x150 mm, amb cos i porta de planxa d'acer lacat amb aïllament interior.	218,23 €	436,46 €
215	7.4.9	2,00	ut. Registre secundari format per armari de 450x450x150 mm, amb cos i porta de planxa d'acer lacat amb aïllament interior.	218,23 €	436,46 €
216	7.4.10	2,00	ut. Registre secundari format per armari de 450x450x150 mm, amb cos i porta de planxa d'acer lacat amb aïllament interior.	218,23 €	436,46 €
	7.5	Canalitzacions secundaries			
217	7.5.1	235,00	m. Canalització secundaria fix en superfície en tram comunitari, formada per canal protector de PVC rígid de 40x110 mm, en edificació de fins a 3 PAU.	18,91 €	4.443,85 €
218	7.5.2	156,00	m. Canalització secundaria fix en superfície en tram comunitari, formada per canal protector de PVC rígid de 60x110 mm, en edificació de 4 o 5 PAU.	23,78 €	3.709,68 €
219	7.5.3	35,00	ut. Registre de pas tipus A, de polièster reforçat, de 360x360x120 mm.	38,83 €	1.359,05 €
	7.6	Canalitzacions interiors			
220	7.6.1	41,00	ut. Registre de finalització de xarxa, format per caixa de plàstic per encastar en envà i disposició de l'equipament principalment en vertical.	58,09 €	2.381,69 €
221	7.6.2	416,88	m. Canalització interior d'usuari per l'estesa de cables, formada per 3 tubs de PVC flexible, reforçats de 20 mm de diàmetre.	5,63 €	2.347,03 €
222	7.6.3	71,00	ut. Registre de presa per a BAT o presa d'usuari.	7,68 €	545,28 €
	7.7	Audiovisuals			
223	7.7.1	1,00	ut. Asta per a fixació de 3 antenes, de 3 m d'alçada i 40 mm de diàmetre.	120,89 €	120,89 €
224	7.7.2	1,00	ut. Suport en L, de pared o techo, de 35 mm de diàmetre.	39,00 €	39,00 €
225	7.7.3	1,00	ut. Antena exterior FM, circular, per a captació de senyals de radiodifusió sonora analògica procedents d'emissions terrenals, de 1 dB de guany.	47,03 €	47,03 €
226	7.7.4	1,00	ut. Antena parabòlica Off-Set fixa formada per reflector parabòlic, d'acer electrozincat, de 100 cm de diàmetre, amb convertidor LNB universal.	128,59 €	128,59 €
227	7.7.5	1,00	ut. Amplificador de 5-862 MHz amb via de retorn activa, de 220x150x55 mm.	408,86 €	408,86 €
228	7.7.6	71,00	ut. Presa separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.	13,30 €	944,30 €
229	7.7.6	71,00	ut. Presa simple amb connector tipus RJ45 de 8 contactes, categoria 6.	19,94 €	1.415,74 €
230	7.7.6	71,00	ut. Roseta per a fibra òptica formada per connector tipus SC doble i caixa de superfície.	34,10 €	2.421,10 €
231	7.7.6	1,00	ut. Videoporter digital color, amb tres monitors i un alimentador addicionals.	2.688,23 €	2.688,23 €
232	7.7.6	1,00	ut. Placa exterior d'accés addicional de videoporter digital Stadio Plus "GOLMAR".	2.540,32 €	2.540,32 €
	7.8	Seguretat			

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL						
233	7.8.1	1,00	ut. Sistema de protecció antirobatori per edifici compost de central microprocessada de 8 zones amb transmissor telefònic a central receptora d'alarmes, 8 detectors d'infraroigs, detector de doble tecnologia, detector de trencament de vidres, 4 teclats, sirena interior, sirena exterior.	2.448,25 €	2.448,25 €	
234	7.8.2	25,00	ut. Detector volumètric infraroig passiu, cobertura volumètrica de 18 m/15°, cobertura de cortina de 15 m/6°, cobertura de llarg abast de 25 m/6°.	73,46 €	1.836,50 €	
235	7.8.3	9,00	ut. Sirena piezoelèctrica per a interior, pressió acústica de 110 dBA a 1 m de distància.	38,64 €	347,76 €	
236	7.8.3	2,00	ut. Sirena per a exterior, amb flaix, pressió acústica de 104 dBA a 3 m de distància.	69,62 €	139,24 €	
SUBTOTAL TELECOMUNICACIONS					41.213,16 €	
8	CONTRA INCENDIS					
	8.1	Detecció i alarma				
237	8.1.1	1,00	ut. Central de detecció automàtica d'incendis, amb 20 zones de detecció.	1.339,70 €	1.339,70 €	
238	8.1.2	104,00	ut. Detector iònic de fums, convencional, de ABS color blanc, model DIH "GOLMAR".	56,19 €	5.843,76 €	
239	8.1.3	5,00	ut. Detector termovelocimètric convencional, de ABS color blanc, model DTVT2 "GOLMAR".	43,26 €	216,30 €	
240	8.1.4	34,00	ut. Polsador d'alarma convencional de rearmament manual, de ABS color vermell, protecció IP 41, amb led indicador d'alarma color vermell i clau de rearmament, segons UNE-EN 54-11.	45,10 €	1.533,40 €	
241	8.1.5	14,00	ut. Sirena electrònica, de color vermell, per muntatge interior, amb senyal acústica, alimentació a 24 Vcc, potència sonora de 100 dB a 1 m i consum de 14 mA, segons UNE-EN 54-3.	66,11 €	925,54 €	
242	8.1.6	2,00	ut. Sirena electrònica, de ABS color vermell, per muntatge exterior, amb senyal òptica i acústica i rètol "FOC", alimentació a 24 Vcc, potència sonora de 90 dB a 1 m i consum de 230 mA.	92,25 €	184,50 €	
243	8.1.7	1,00	ut. Font d'alimentació estabilitzada, amb sortida de 24 Vcc i 2,5 A.	234,31 €	234,31 €	
244	8.1.8	10,00	ut. Electroimant per retenció de porta tallafocs, de 24 Vcc i 590 N de força màxima de retenció	77,46 €	774,60 €	
245	8.1.9	7,00	ut. Caixa de derivació per col·locar en superfície, de 105x105x55 mm, amb cons i tapa de registre amb cargols de/1 4 de tornada.	9,21 €	64,47 €	
246	8.1.10	1624,68	m. Cablejat format per cable bipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV.	3,35 €	5.442,68 €	
	8.2	Enllumenat d'emergència				
247	8.2,1	149,00	ut. Lluminiària d'emergència, per a adossar a a la paret, amb tub lineal fluorescent, 6 W - G5, flux lluminós 155 lúmens.	55,22 €	8.227,78 €	
	8.3	Senyalització				
248	8.3.1	75,00	ut. Senyalització de equips contra incendis, mitjançant plaça de poliestirè fotoluminiscent, de 210x210 mm.	8,95 €	671,25 €	
249	8.3.2	56,00	ut. Senyalització de mitjans d'evacuació, mitjançant plaça de poliestirè fotoluminiscent, de 210x210 mm.	8,95 €	501,20 €	
	8.4	Sistemes de forniment d'aigua				

DESENVOLUPAMENT D’UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D’UN HOTEL					
250	8.4.1	1,00	ut. Escomesa general de proveïment d'aigua contra incendis de 4 m de longitud, de polietilè d'alta densitat, D=63 mm.	875,59 €	875,59 €
251	8.4.2	12,80	m. Xarxa soterrada de distribució d'aigua per proveïment dels equips d'extinció d'incendis, formada per canonada d'acer galvanitzat sense soldadura, de 2 1/2" DN 63 mm DN 63 mm de diàmetre, unió roscada.	76,51 €	979,33 €
252	8.4.3	7,60	m. Xarxa aèria de distribució d'aigua per proveïment dels equips d'extinció d'incendis, formada per canonada d'acer negre amb soldadura, de 2 1/2" DN 63 mm de diàmetre, unió roscada, amb dues passades d'esmalt vermell.	52,64 €	400,06 €
253	8.4.4	13,58	m. Xarxa soterrada de distribució d'aigua per proveïment dels equips d'extinció d'incendis, formada per canonada d'acer negre sense soldadura, de 2" DN 50 mm de diàmetre, unió roscada.	59,82 €	812,36 €
254	8.4.5	87,21	m. Xarxa aèria de distribució d'aigua per proveïment dels equips d'extinció d'incendis, formada per canonada d'acer negre amb soldadura, de 2" DN 50 mm de diàmetre, unió roscada, amb dues passades d'esmalt vermell.	44,29 €	3.862,53 €
255	8.4.6	96,45	m. Xarxa aèria de distribució d'aigua per proveïment dels equips d'extinció d'incendis, formada per canonada d'acer negre amb soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diàmetre, unió roscada, amb dues passades d'esmalt vermell.	31,82 €	3.069,04 €
256	8.4.7	10,00	ut. Boca d'incendi equipada (BIE) de 25 mm (1") de superfície, composta de: armari d'acer inoxidable, i porta semicega d'acer inoxidable; enrotlladora metàl·lica giratòria fixa; mànega semirígida de 20 m de longitud; llança de tres efectes i vàlvula de tancament, col·locada en parament.	442,21 €	4.422,10 €
257	8.4.8	1,00	ut. Hidrant de columna seca de 4" DN 100 mm, gamma bàsica, amb presa recta, rodet de 300 mm, ràcords i taps.	976,21 €	976,21 €
	8.5	Extintors			
258	8.5.1	33,00	ut. Extintor automàtic de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia A-B-C, amb 6 kg d'agent extintor.	83,50 €	2.755,50 €
259	8.5.2	5,00	ut. Extintor amb carro, de neu carbònica CO2, d'eficàcia B, amb una botella de 10 kg d'agent extintor.	329,29 €	1.646,45 €
			SUBTOTAL ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA		45.758,66 €
	9	ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA			
	9.1	Mòduls fotovoltaics			
260	9.1.1	48,00	ut. Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, per a col·locació en coberta d'edifici, SLK72P6L, potència màxima (Wp) 300 W, tensió a màxima potència (Vmp) 21 V, intensitat a màxima potència (Imp) 5,94 A, intensitat de curtcircuit (Isc) 6,54 A, tensió en circuit obert (Voc) 25,2 V, eficiència 95%.	481,91 €	23.131,68 €
	9.2	Inversor			
261	9.1.1	1,00	ut. Inversor monofàsic per a connexió a xarxa, model Sunny Tripower 15000TL, potència màxima d'entrada 15340 W, voltatge d'entrada màxim 600 Vcc, potència nominal de sortida 15340 W, potència màxima de sortida 15060 VA, eficiència màxima 98%.	4.999,00 €	4.999,00 €
	9.3	Controlador de potència			
262	9.3.1	1,00	ut. Controlador de potència per reduir la producció solar marca Solar World, model suntrol data logger STL 200 (BT).	4.999,00 €	4.999,00 €
	9.4	Subjeccions.			
263	9.4.1	48,00	ut. Estructura de subjecció d'acer inoxidable, Model xaloc, de la casa comercial Anusol.	560,00 €	26.880,00 €

DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL							
	9.5	Connexions					
264	9.5.1	1,00	ut. Caixa de connexió de dimensions 720x520x170 i 17 kg de pes, model MaxConnect 16 plus, amb una tensió màxima en corrent continua de 900 V.			798,00 €	798,00 €
265	9.5.2	1,00	ut. Quadre de protecció i comptador d'energia.			3.762,50 €	3.762,50 €
266	9.5.2	115,00	ut. Cablejat interior de coure 3x25mm2, amb protecció de tub de 40 mm de diàmetre.			9,75 €	1.121,25 €
267	9.5.3	1,00	ut. Posta a terra i proteccions elèctriques.			2.483,49 €	2.483,49 €
268	9.5.4	1,00	ut. Muntatge, tramits, permisos i connexionat.			34.053,24 €	34.053,24 €
SUBTOTAL CONTRA INCENDIS							102.228,16 €
	10	ASCENSOR					
	10.1	Ascensors per a persones					
269	10.1.1	4,00	ut. Ascensor elèctric d'adherència de 1,6 m/s de velocitat, 3 parades, 450 kg de càrrega nominal, amb capacitat per a 6 persones, nivell alt d'acabat en cabina de 1000x1250x2200 mm, maniobra universal simple, portes interiors automàtiques d'acer inoxidable i portes exteriors automàtiques en acer inoxidable de 800x2000 mm.			16.709,70 €	66.838,80 €
SUBTOTAL ASCENSOR							66.838,80 €

11	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES INSTAL·LACIONS						
SUBTOTAL LAMPISTERIA							149.423,21 €
SUBTOTAL SANEJAMENT							63.757,49 €
SUBTOTAL CLIMATITZACIÓ							179.474,03 €
SUBTOTAL VENTILACIÓ							76.646,35 €
SUBTOTAL GAS							5.920,88 €
SUBTOTAL ELECTRICITAT							254.928,81 €
SUBTOTAL TELECOMUNICACIONS							41.213,16 €
SUBTOTAL CONTRA INCENDIS							45.758,66 €
SUBTOTAL ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA							102.228,16 €
SUBTOTAL ASCENSOR							66.838,80 €
TOTAL							986.189,55 €

Ascendeix el Pressupost d'Execució Material d'Instal·lacions a l'expressada quantitat de **NOU-CENTS VUITANTA-SIS MIL CENT VUITANTA NOU EUROS AMB CINQUANTA CINC CÈNTIMS.**